



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش پرورش  
تیمار و نشریات

سال چهارم

آموزش متوسطه عمومی

اقتصاد اجتماعی

# جغرافیای عمومی



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# جغرافیای عمومی

سال چهارم

آموزش متوسطه عمومی

النماد اجتماعی

۱۳۶۱

پدیدآورندگان :

جغرافیای طبیعی عمومی :	فرج‌الله محمودی	مؤلفان :
جغرافیای انسانی و اقتصادی عمومی :	حسین خلیلی‌فر	

این کتاب در سال ۱۳۶۰ با همکاری نمایندگان دبیران زیر نظر کارشناسان دفتر تحقیقات و برنامه‌ریزی درسی و تألیف، تنظیم و اصلاح گردیده است.

صفحه پرداز : حسن صالحی

رسم : خسرو مدیریان

حقوق مادی این اثر متعلق به وزارت  
آموزش و پرورش است

چاپ از چاپخانه سپهر



## فهرست

۱	فصل اول - مروری کوتاه بر کره زمین
۱۰	فصل دوم - جو زمین " آتمسفر "
۱۴	فصل سوم - عناصر آب و هوا و جریانات جوی
۳۱	فصل چهارم - انواع آب و هوا
۴۶	فصل پنجم - ناهمواریها
۵۷	فصل ششم - اقیانوسها و دریاها
۶۲	فصل هفتم - منابع دریا
۷۰	فصل هشتم - جمعیت جهان
۸۵	فصل نهم - کشاورزی سنتی
۹۵	فصل دهم - کشاورزی نو
۱۰۵	فصل یازدهم - صنعت
۱۱۴	فصل دوازدهم - خدمات
۱۲۴	منابع



# مروری کوتاه بر کره زمین

## زمین در فضا

زمین، سیاره ما، متعلق به منظومه شمسی است که خود آن وابسته به مجموعه بزرگتری از هزاران میلیارد ستاره تشکیل دهنده کهکشان ما یعنی کهکشان راه شیری است. این کهکشان در طولی نزدیک به صد هزار سال نوری کشیده شده و جزء ناچیزی از کیهان می باشد که تاکنون بیش از ۲۰۰,۰۰۰ کهکشان از آن شناخته شده است. این کهکشانها به شکل غبارهای حلزونی شکلی به نظر ما می رسند که غالباً به صورت توده هایی دور هم جمع شده و قطر بعضی از آنها می تواند از ۲۵ میلیون سال نوری تجاوز کند.

\* اکتشافات جدید کیهانی، شناسایی کهکشانها را بهتر فراهم می سازند (شکل ۱) تلسکوپهای قوی، کهکشانهای جدید را کشف می کنند و رادیوتلسکوپها امواج اسرارآمیزی دریافت می دارند که از فواصلی در حدود چندین میلیارد سال نوری فرستاده می شوند (شکل ۲)

## \* سیاره ای نزدیک به خورشید

همانند سایر ستاره ها، خورشید از توده ای گازی تشکیل شده که دمای مرکز آن از ۱۵ میلیون درجه تجاوز می کند و در سطح آن دما به ۶۰۰۰ درجه می رسد.



شکل ۱- يك فضانورد در خارج از سفینه خود

زمین مانند سایر سیاره ها در اطراف این ستاره سوزان مسیری بیضی مانند می پیماید که حرکات آن از

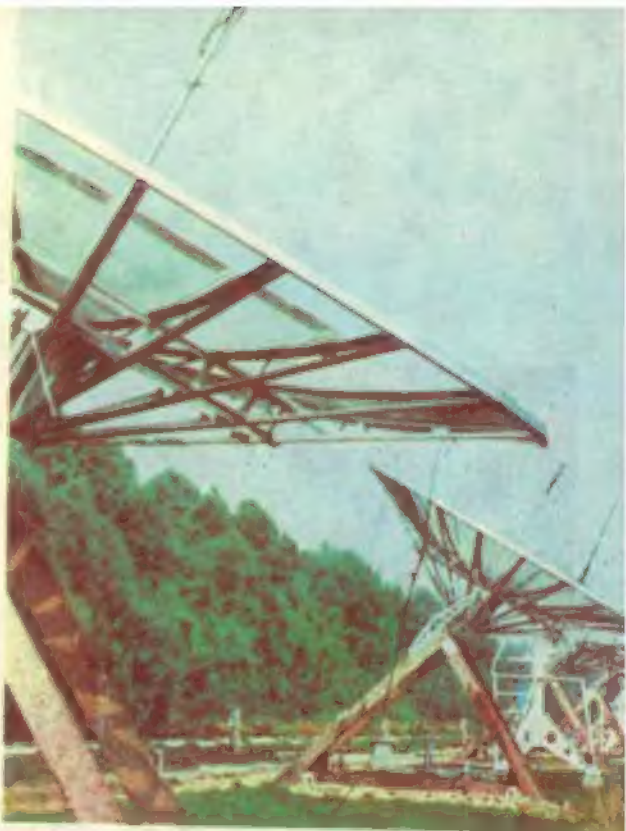
۱- سال نوری مسافتی است که نور با سرعت  $300,000 \text{ km/s}$  در یک سال می پیماید.



سال ۱۵۳۴ میلادی وسیله کپرنیک و سپس کپلر و نیوتن مشخص شده است. (شکل ۳) زمین از خورشید ۱۵۰ میلیون کیلومتر فاصله دارد. قطر خورشید ۱۱۰ بار بزرگتر از قطر زمین و حجمش ۱۳۰۰۰/۰۰۰ بار بیشتر از حجم زمین است.

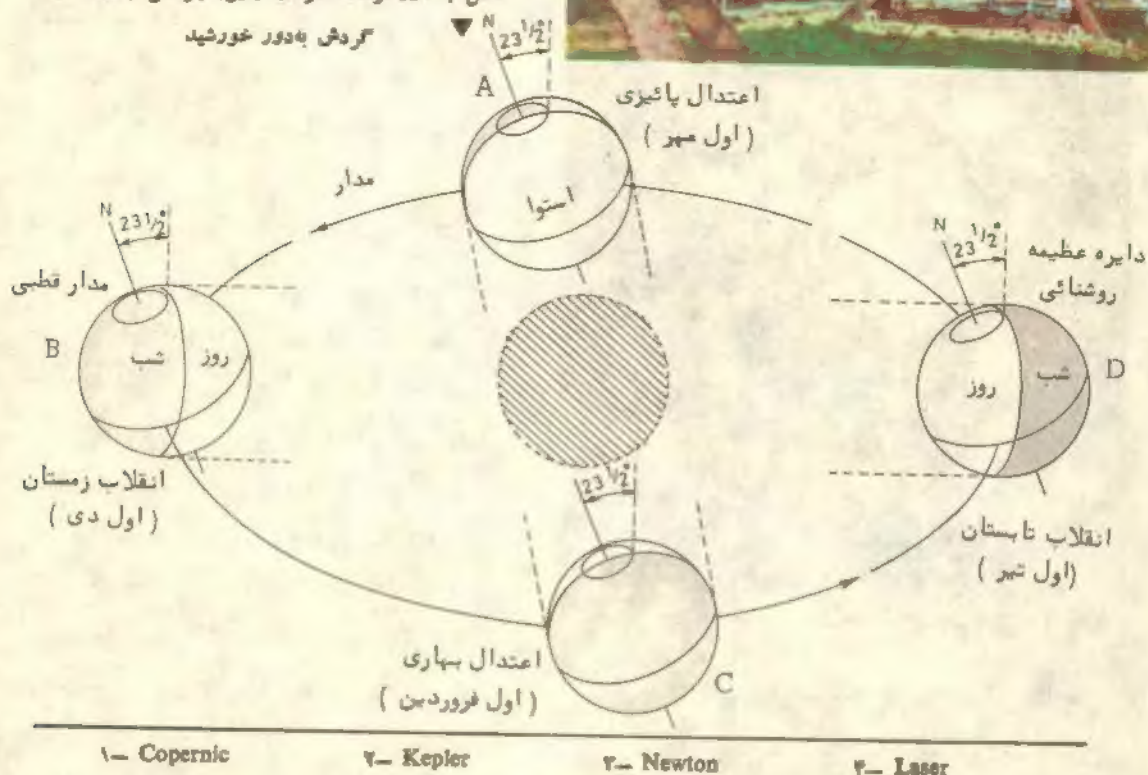
### \* شکل زمین

تحقیقات نیوتن در سال ۱۶۸۷ میلادی نشان داد که زمین کره‌ای کامل نیست و از آن پس به کمک اندازه‌گیریهای بیش از پیش دقیق، حجمش را بهتر می‌شناسیم با استفاده از قمرهای مصنوعی (شکل ۴) و اشعه لیزر می‌توان با دقت، تقاطعی از



► شکل ۲- يك ايستگاه تحقيقات فضائي

شکل ۳- دو حرکت همزمان زمین: چرخش به دور خود، گردش به دور خورشید



۱- Copernic

۲- Kepler

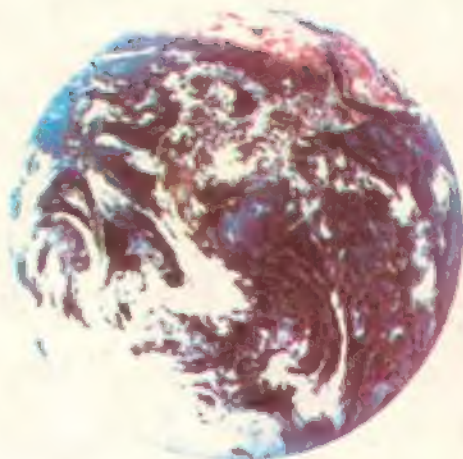
۳- Newton

۴- Laser

\* قبل از کپرنیک، ابوریحان بیرونی ریاضی‌دان و منجم ایرانی در سال ۱۰۳۰ میلادی به این مطلب

پی برده است.

آتپورکه روی یک نقشه (سطح مستوی) ترسیم می‌شود خط مستقیم نیست، بلکه قوسی است از دایره بزرگی که دارای شعاعی معادل شعاع زمین است. انحناى زمین وسیله عکسهایی که از طریق اقمار مصنوعی گرفته شده و به وسیله ستونها و برجهای رابط تلویزیونی در اختیار ما قرار گرفته برای ما آشنا و معمولی شده است.



شکل ۴- عکس از چهره زمین که به وسیله سفینه فضایی برداشته شده است.

## حرکات زمین

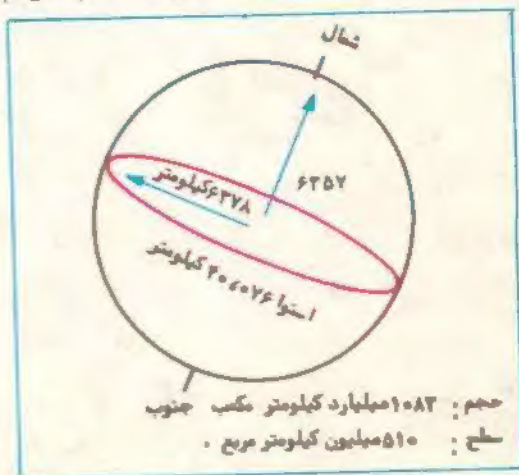
زمین دارای دو حرکت است. چرخشی یا وضعی و دیگری انتقالی یا گردشی.

### ۱- چرخشی در ۲۴ ساعت

زمین یک چرخش کامل به دور خود را در ۲۳ ساعت و ۵۶ دقیقه و ۹ ثانیه انجام می‌دهد. زمین به دور محور قطبها می‌چرخد که امتداد آن در فضا از فاصله‌ای کمتر از یک درجه از ستاره قطبی می‌گذرد، بنابراین ستاره قطبی وسیله‌ای بسیار آسان برای جهت‌یابی است. (شکل ۵) این توجیه در نیمکره جنوبی بسیار مشکل‌تر است زیرا هیچ ستاره‌ای امتداد جنوبی محور زمین را به دقت نشان نمی‌دهد.

هر چند سرعت چرخش در قطبها هیچ است اما در استوا به ۱۶۷۶ کیلومتر در ساعت می‌رسد. در نتیجه این حرکت، تمام نقاط زمین دایره‌هایی موازی با استوا می‌پیمایند. این دایره‌های موازی با استوا که مدار نامیده می‌شوند هر اندازه طول داشته باشند بر حسب درجه‌ها، دقیقه‌ها و ثانیه‌ها از استوای (۰°) تا قطبهای (۹۰°) محاسبه شده‌اند این فاصله زاویه‌ای، عرض جغرافیایی را تشکیل می‌دهد.

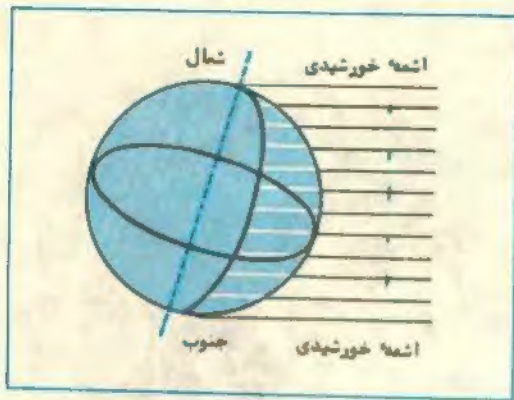
زمین را نشانه‌گیری کرد و اندازه فواصل آنها را از یکدیگر بازشناخت. شعاع استوایی یا نیمه محور بزرگ زمین حدود ۶۳۷۸ کیلومتر و شعاع قطبی یا نیمه محور کوچک آن ۶۳۵۷ کیلومتر است (شکل ۵)



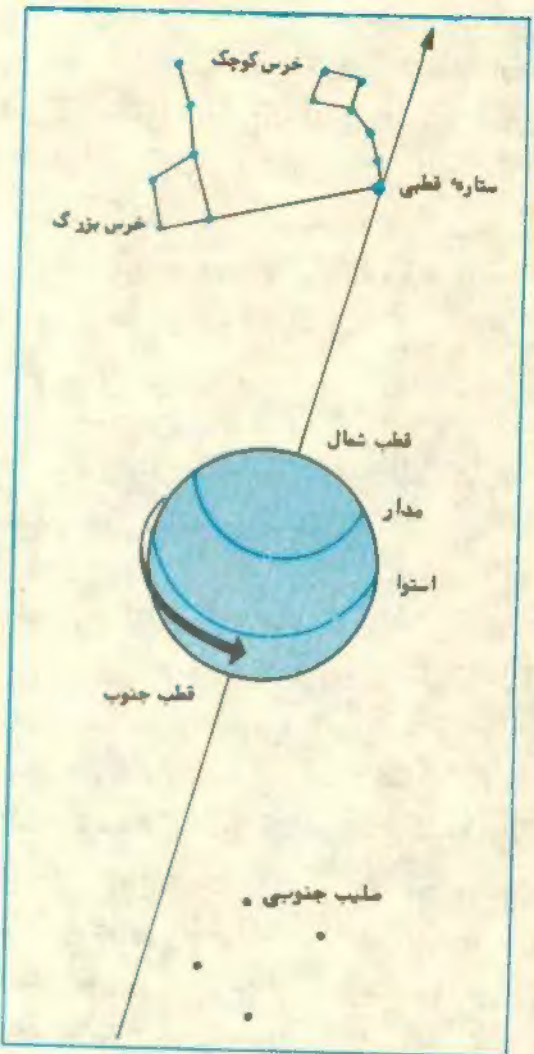
شکل ۵- ابعاد زمین

\* بنابراین بر روی زمین هر پدیده متأثر از کرویّت هندسی آن است، کوتاهترین فاصله بین دو نقطه





شکل ۷- یک نصف النهار



شکل ۸- جهت یابی به کمک ستاره قطبی

(شکل ۷) از این حرکت نتایج زیر بدست می آید.

### الف- توالی روزها و شبها

\* توالی روزها و شبها از حرکت چرخشی زمین نتیجه می شود، زیرا هر نقطه از زمین به نوبت در مسیر نور خورشید و سپس در تاریکی قرار می گیرد. چرخش زمین به دور خود، وسیله مسیر ظاهری خورشید

به نظر ما می رسد: به نظر می رسد که خورشید از سمت شرق طلوع کرده و پس از ترسیم قوس وسیعی در طول روز در آسمان، در جهت مخالف به سمت غرب، غروب می کند. هنگامی که خورشید در مسیرش به بلندترین نقطه اوج خود در یک نقطه می رسد، ظهر آن نقطه می باشد.

\* تمام نقاطی که در یک لحظه خورشید را در شرایط ظهر می بینند روی یک نصف النهار یا لیمی از دایره بزرگی که از دو قطب می گذرد، قرار دارند. قسمت دیگر این دایره، نصف النهار مقابل را تشکیل می دهد. از سال ۱۸۵۶ میلادی نصف النهاری که از گرینیچ (حومه لندن) می گذرد به عنوان نصف النهار مبدأ یا نصف النهار صفر درجه به کار می رود. طول جغرافیایی هر نقطه عبارت است از فاصله این نقطه به درجه، دقیقه یا ثانیه تا نصف النهار مبدأ که آن را بر حسب ۱۸۰ درجه شرقی و ۱۸۰ درجه غربی حساب می کنند.

\* اختلافی ساعت بین نقاط مختلف کره ما به

۱- این عدد از تقسیم محیط استوا بر ۲۴ ساعت بدست آمده است.

### ب- انحراف اجسام متحرک

\* چرخش زمین یک نتیجه مکانیکی نیز در بر دارد. و آن انحراف تمام اجسام متحرک در سطح زمین است. که به عنوان مثال می توان به بادها و جریانهای دریایی اشاره کرد. در نیمکره شمالی انحراف به سمت راست، نسبت به جهت اصلی و در نیمکره جنوبی به سمت چپ انجام می شود. این انحراف در رابطه با عرض جغرافیایی نیز متغیر است.

### ۲- حرکت انتقالی زمین

همزمان با چرخش به دور خود، زمین همانند دیگر سیاره ها به دور خورشید نیز می گردد (شکل ۳). \* در مدت ۳۶۵ شبانه روز و ۶ ساعت، زمین مداری بیضی شکل به دور خورشید می پیماید که خورشید در یکی از کانونهای آن قرار دارد. حرکت انتقالی در جهت عکس حرکت عقربه های ساعت روی صفحه ای که صفحه مدار گردش سالانه نامیده می شود انجام می گیرد. خسوف و کسوف بر روی همین صفحه اتفاق می افتد. محور قطبها همیشه ۶۶ درجه و ۳۳ دقیقه نسبت به این صفحه میل دارد.

\* با در نظر گرفتن بزرگی خورشید و دوری نسبتاً زیاد آن از سیاره ما، اشعه خورشیدی که به زمین می رسد به طور محسوسی موازی می باشند. این اشعه زمین را به دو نیمکره تاریک و روشن تقسیم می کند. دایره ای که دو نیمکره تاریک و روشن را از هم جدا می سازد دایره روشنایی نامیده می شود.

از حرکت انتقالی زمین نتایج زیر حاصل می شود:

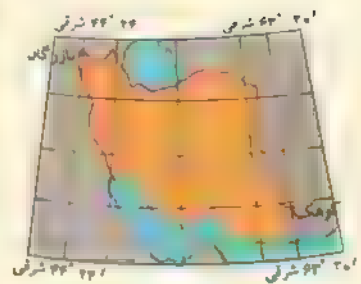
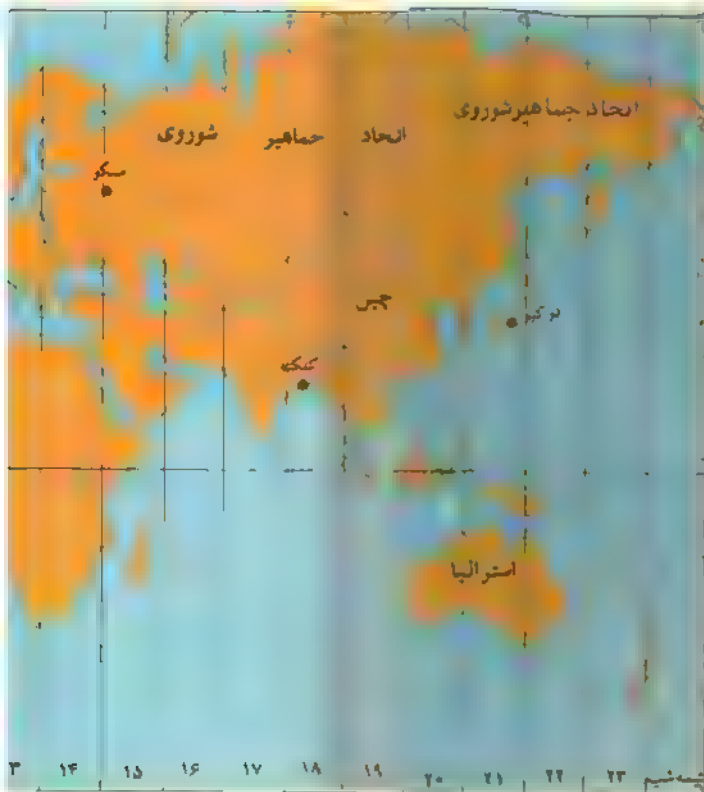
#### الف- اختلاف طول مدت روزها و شبها

\* دراز شدن و کوتاه شدن روزها، زندگی اغلب

حرکت چرخشی زمین بستگی دارد. دو نقطه که روی یک نصف النهار نیستند ظهر آنها در لحظات مختلف است و هر محل دارای ساعت مخصوص به خود یا ساعت محلی است که وسیله ساعت خورشیدی مشخص شده است.

\* برای پرهیز از بی نظمی ساعت بین کشورهای نزدیک، شبکه های ساعتی مشخص نموده اند که عبارتند از قاع محدود بین نصف النهارهایی با فاصله ۱۵ درجه از یکدیگر که در داخل آنها به طور قراردادی ساعت یکسان است. بنابراین زمین به ۲۴ نوار، مانند قاچهای یک پرتقال تقسیم می شود. و محور اولین قاچ همان نصف النهار گرینویچ (نصف النهار مبدأ) است. بالاخره با در نظر گرفتن مرز کشورها تغییراتی در این تقسیم بندی به وجود آمده به طوری که در داخل یک کشور ساعت یکسان شده است. کشورهایی که در جهت طول جغرافیایی گسترش بیشتری دارند به چند شبکه ساعتی تقسیم شده اند، از آن جمله: ایالات متحده امریکای شمالی ۵ شبکه و اتحاد جماهیر شوروی ۱۱ شبکه ساعتی دارند.

\* ساعت شبکه گرینویچ یا شبکه صفر، ساعت G.M.T (زمان متوسط گرینویچ) یا ساعت T.U. (زمان جهانی) را تشکیل می دهد. ساعات توقف هواپیماها غالباً با زمان جهانی T.U. مشخص می شوند. مثلاً نیویورک ۵-، تهران ۳+ و توکیو ۹+. به دلایل اقتصادی بعضی از کشورها روش ساعت تابستانی را که یک ساعت جلوتر از ساعت مقرر زمان متوسط گرینویچ است اعمال می نمایند، مانند کشور فرانسه که در تمام طول سال یا کشور انگلستان که در اثنای ماههای تابستان از این روش پیروی می کنند نقشه



اختلاف ساعت در ایران  
در مشرق ایران، خورشید زودتر از مغرب آن طلوع و غروب می‌کند. میان کوهک و یازرگان در حدود ۱ ساعت و ۱۷ دقیقه اختلاف ساعت وجود دارد.

#### نقشه شماره ۱

تا اول دی ماه کاهش می‌یابند. به‌زمانهایی که خورشید در مسیر ظاهری روزانه‌اش بلندترین یا پست‌ترین ارتفاع را دارد نام انقلاب داده‌اند: اول تیر (انقلاب تابستانی) و اول دی (انقلاب زمستانی) نقشه شماره ۲.

#### ب- پراکندگی نامساوی گرمای خورشید

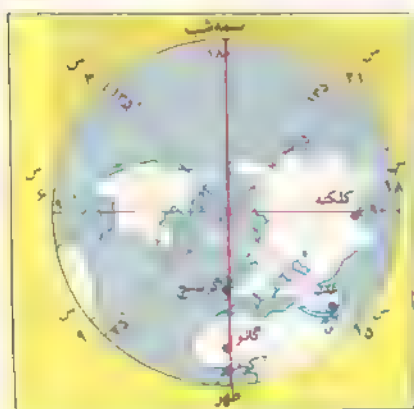
\* نور و گرمای خورشید به‌صورتی نامساوی از استوا تا قطبها پخش می‌شوند. در اول تیرماه اشعه خورشید هنگام ظهر در نقاط واقع بر عرض جغرافیایی ۲۳ درجه و ۲۷ دقیقه شمالی (مدار رأس سرطان) عمودی است.

در اول دیماه اشعه خورشید هنگام ظهر در نقاط واقع بر عرض جغرافیایی ۲۳ درجه و ۲۷ دقیقه

انسانها را نظم می‌دهد. در اول فروردین و اول مهر دایره روشنائی از دو قطب می‌گذرد و در هر نقطه از کره زمین به‌طور متناوب ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب است. این دو لحظه استثنایی از سال که روز و شب از لحاظ مدت در حالت تعادل قرار دارند، اعتدالین نامیده می‌شوند.

\* در اول تابستان، دیگر چنین وضعی برقرار نیست چون دایره روشنائی از قطبها نمی‌گذرد. طول روز یا مسیر هر نقطه در منطقه روشن بر طول شب یا مسیر آن نقطه در منطقه تاریکی افزایش دارد، برعکس در نیمکره جنوبی شبها طولانی‌تر از روزها هستند. در نیمکره شمالی روزها در مدت ۶ ماه از اول دی ماه تا اول تیرماه افزایش یافته و از اول تیرماه





▲ تفاوت ساعت  
در جهان

▲ جدول ساعت  
در جهان



تیرماه روز به روز تا حدود دایره قطبی شمال گسترده می شود و سپس قلمرو آن تا اول مهر کاهش می یابد. در منطقه کلاهک ماندنی که وسیله دایره قطبی جنوب محدود می شود نیز همین وضع به چشم می خورد.

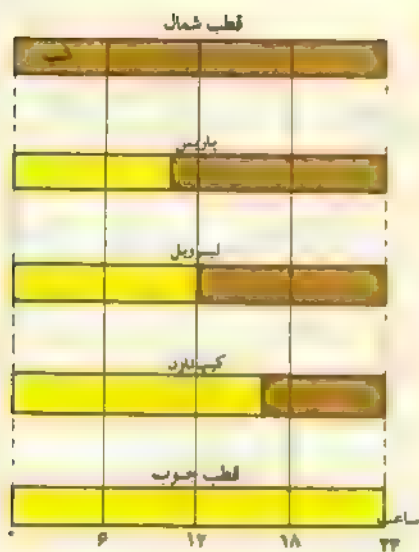
### ج- منطقه های آب و هوایی

\* در منطقه واقع میان مدار رأس سرطان و رأس جدی، خورشید دویار در سال، هنگام ظهر، از نقطه اوج می گذرد یعنی عمودی می تابد. هر اندازه به مدار رأس سرطان و مدار رأس جدی که آفتاب به آنها فقط یک بار در سال عمودی می تابد نزدیکتر شویم فاصله بین دو عبور خورشید از نقطه اوج یک محل، کوتاهتر می باشد، طول روز و شب تغییر اندکی می یابد و به دلیل میل کم اشعه خورشید، دما همیشه

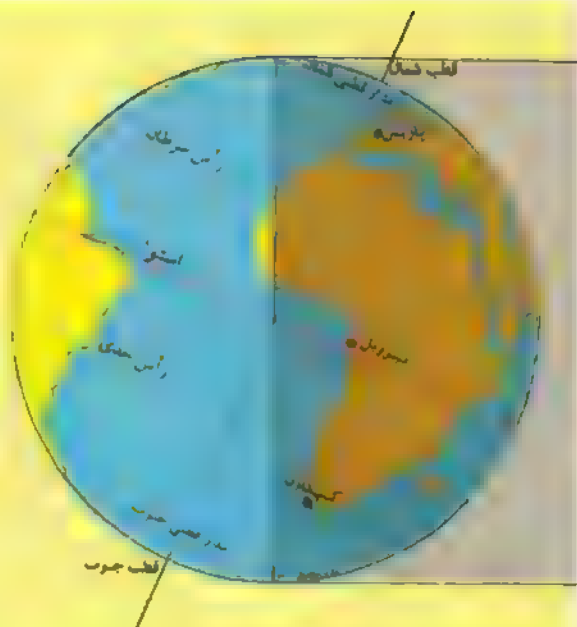
جنوبی (رأس جدی) عمودی می تابد. در استوا موقع ظهر، اشعه خورشید برحسب فصل به سمت شمال یا جنوب میل دارند و طول روزها در تمام سال در آن به طور محسوسی ثابت است.

\* در اول دی ماه که خورشید برمدار رأس جدی عمودی می تابد قسمتی از نواحی شمال کره زمین از قطب تا مدار  $66^{\circ}$  و  $33'$  تمام ۲۴ ساعت را در تاریکی فرو می رود و در حقیقت یک شب طولانی قطبی بر آن حکم فرمست. از اول دی ماه تا پایان زمستان در جهت قطب شمال، به تدریج از وسعت منطقه تاریک کاسته می شود، سپس در قطب شمال، خورشید در طول ۶ ماه غروب نمی کند و این همان لحظه خورشید نیمه شب است. این پدیده تا اول

# در ازی



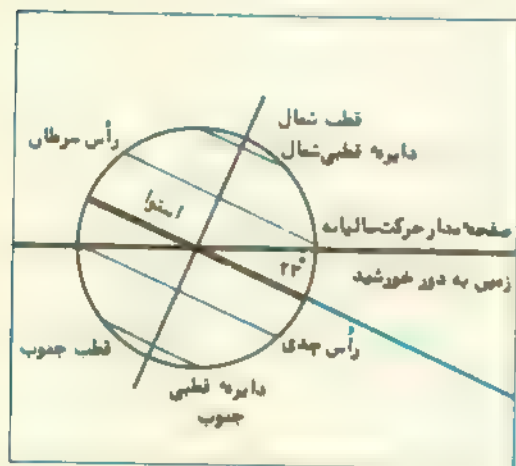
در ازی روز (اول دی ماه)  
 انقلاب زمستانی (اول دی ماه)



نقشه شماره ۲۰

## د- آهنگ فصلی

\* در منطقه‌های معتدل، فصلها به صورت متوالی ظاهر می‌شوند و از یک نیمکره به نیمکره دیگر حالت

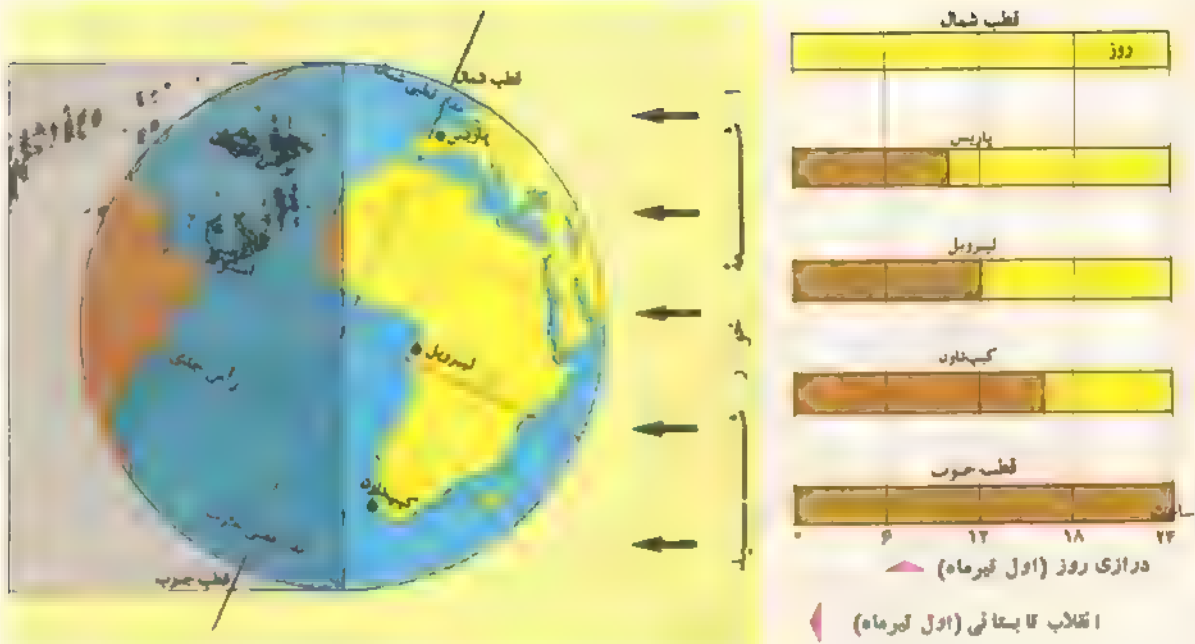


شکل ۸- منطقه‌های زمین

زیاد است.

\* کلاهکهای انتهایی کره زمین که وسیله دوایر قطبی محدود شده‌اند زمستانهای طولانی دارند و به وسیله شب قطبی یا روزهای خیلی کوتاه مشخص می‌باشند. طولانی شدن روزها گرمای کمی ایجاد می‌کند زیرا ارتفاع خورشید در بالای افق اندک است. \* بین رأس سرطان و دایره قطبی شمال در نیمکره شمالی و مدار رأس جدی و دایره قطبی جنوب در نیمکره جنوبی، دو منطقه معتدل گسترده شده‌اند. در این دو منطقه خورشید هرگز در حداکثر اوج خود قرار نمی‌گیرد، طول روزها و شبها در تمام سال در آنها متفاوت است، طول مدت پرتوافشانی خورشید و میل اشعه آن فصول مختلفی با دماهای بسیار متفاوت در آنها به وجود می‌آورد. (شکل ۸)

# روز

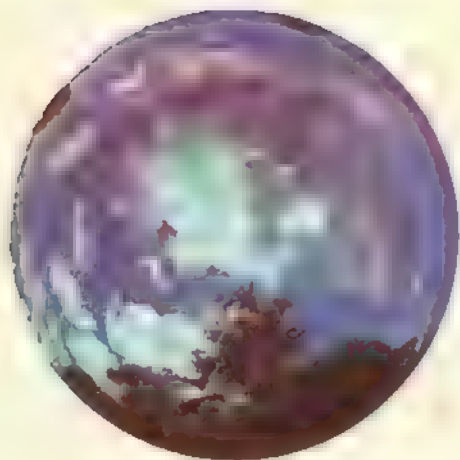


هنگامی که طول روزها در یک نیمکره افزایش می‌یابد، در نیمکره دیگر کاهش می‌پذیرد. به عبارت دیگر فصلها در شمال و جنوب استوا عکس یکدیگرند.

معکوس دارند. میل متغیر اشعه خورشید و تغییرات طول روز و شب، گرم شدن نامساوی سطح زمین را به دنبال دارند. بهار، تابستان، پاییز و زمستان این تغییرات را توجیه می‌کنند.



## جو زمین «آتمسفر»



شکل ۹- ابر در قسمت پائین جو

می‌سازد. لیتروژن گازی است که عمل اکسیژن را تعدیل می‌کند و در رشد گیاهان دخالت مستقیم دارد. جو زمین همچنین شامل گازهای کمیابی مانند: آرگون<sup>۱</sup>، نئون<sup>۲</sup>، هلیوم<sup>۳</sup>، کریپتون<sup>۴</sup> و گزن<sup>۵</sup> می‌باشد که تراکم آنها ثابت است. به این گازها باید گازکربنیک و ازن<sup>۶</sup> را با مقدارهای متغیر افزود که اولی از تنفس موجودات زنده حاصل شده و دومی بر اثر تشعشع خورشیدی روی اکسیژن تشکیل می‌شود. ازن قسمت بیشتر اشعه ماورای بنفش را که برای موجودات زنده مرگ‌آور است جذب می‌کند. غیر از

### ساختمان جو زمین

مطالعه جو زمین به وسیله بالونهای مجهز به دستگاههای اندازه‌گیری و رادیویی که به کمک امواج الکتریکی به شبکه ایستگاههای مختلف دنیا ارسال می‌شود، انجام می‌گیرد. موشکها و ماهواره‌های هواشناسی که به وسایل لازم مجهز هستند جو بالا را اکتشاف می‌نمایند.

#### ۱- پوشش نازک گازی

هوا مانند تمام گازها که بر اثر نیروی جاذبه، زمین را دربر گرفته گرایش به اشغال حداکثر ممکن از فضا را دارد، بنابراین مشکل است که حدود خارجی آن را به دقت تعیین نمود. در آن سوی ۸۰۰ کیلومتری زمین، هوا عملاً وجود ندارد. در حقیقت پرتوده هوا در ۱۶ کیلومتر اول از سطح زمین یافت می‌شود.

#### ۲- مخلوط گوناگونی از گاز

هوا مخلوطی گازی است که دارای اجزای جامد و مایع به صورت معلق نیز می‌باشد. (شکل ۹) اکسیژن ۲۱٪ و لیتروژن (ازت) ۷۸٪ حجم کلی آن را تشکیل می‌دهند. اکسیژن از اجزای اساسی آنست و سوخت زندگی از جمله تنفس را تأمین و میسر

۱- Argon

۲- Neon

۳- Helium

۴- Krypton

۵- Xenon

۶- Ozone

این گازها هوا محتوی ۱/۵% تا ۵% بخار آب، مقداری نمک، گرد و غبار، دود و دیگر آلوده کننده‌ها است که در مراکز شهری بر اثر فعالیت‌های صنعتی و خانگی ایجاد می‌شوند.

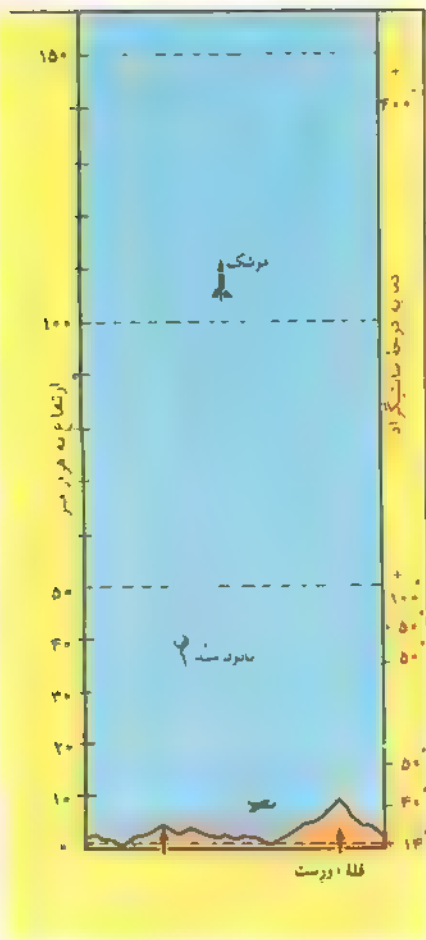
### ۳- سه طبقه روی هم

از مطالعه جو زمین سه طبقه متمایز که از زمین به صورت سه پوشش متوالی قرار گرفته‌اند تشخیص داده شده است.

\* پایین‌ترین آنها تروپوسفر<sup>۱</sup> یا ناحیه گرد-بادها است. هوا نه تنها در داخل آن بر حسب فصول به صورت بسیار متغیر جابه‌جا می‌شود، بلکه بین ۶ تا ۱۴ کیلومتر ارتفاع از سطح زمین، جریانی سریع و نیرومند که در اصطلاح جت-استریم<sup>۲</sup> نامیده می‌شود از غرب به شرق از آن می‌گذرد. همچنین دما در تروپوسفر به طور میانگین ۶ درجه در کیلومتر کاهش می‌یابد. این کاهش تا حد تروپوپوز<sup>۳</sup> یعنی مرز تروپوسفر که ارتفاع آن از ۹ کیلومتر در قطبها تا ۱۷ کیلومتر در استوا متغیر است ادامه دارد.

\* بلافاصله در قسمت بالا، طبقه دیگری به نام استراتوسفر<sup>۴</sup> وجود دارد که برخلاف تروپوسفر از آرامش نسبی برخوردار است. تا ۲۵ یا ۳۰ کیلومتر ارتفاع، دما ثابت و از آن پس به تدریج افزایش یافته و در حدود ۶۰ کیلومتری در طبقه‌ای گرم و پر از ازن تا ۱۰۰ درجه می‌رسد. (شکل ۱۰)

\* بعد از ۸۰ کیلومتر، طبقه یونوسفر<sup>۵</sup> شروع می‌شود. مولکولهای هوا در این طبقه بیش از پیش نایاب گشته اما قسمت زیادی از تشعشع خورشیدی



شکل ۱۰- شناسایی جو

را جذب نموده و بسیار گرم می‌شوند. اختلاف دما در آن به وجود آورنده جریاناتی است که هنوز خوب شناخته نشده‌اند. فعالیت این جریاناتی هوایی بسیار متغیر است. تغییرات ناپهنگام هوا، بی‌نظمی یا طولانی شدن فصول که به صورت بی‌قاعدگی در بعضی سالها گرم یا سرد می‌شوند ناشی از وضع همین جریاناتهاست.

۱- Troposphere

۲- Jet- stream

۳- Tropopause

۴- Stratosphere

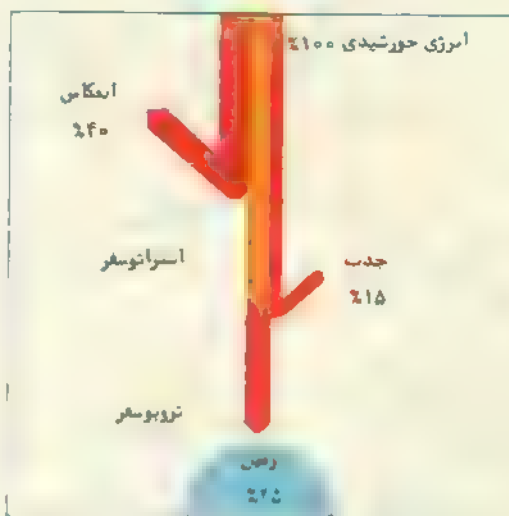
۵- Ionosphere

## نقش جو زمین

جو، برای تمام موجودات زنده سه فایده اساسی دارد:

### ۱- تنظیم کننده دما

\* جو زمین اشعه خورشید را تصفیه می کند. گرمایی که وسیله خورشید یا تشعشع خورشیدی در فضا به شکل اشعه قابل دید یا نامرئی پراکنده می شود بسیار زیاد است، اما قسمت زیادی از آن به زمین نمی رسد. به طور متوسط، ۴۰٪ تشعشع خورشیدی مستقیماً وسیله جو فوقانی منعکس شده به فضا برگردانده می شود، ۱۵٪ آن وسیله بخار آب و ازن استراتوسفر جذب می گردد و ۴۵٪ بقیه به سطح زمین می رسد که به مصرف گرم کردن آن می رسد یا در سطحش منعکس می گردد. (شکل ۱۱)



شکل ۱۱- نقش جو در نفوذ انرژی خورشیدی به زمین

دمای زمین ثابت است زیرا هنگام شب زمین بر اثر تشعشع، قسمتی از گرمای خود را از دست می دهد که به طور محسوسی با میزان گرمای دریافتی از خورشید معادل است. می توان نقش جو زمین را با نقش شیشه های یک گلخانه مقایسه کرد: شیشه ها به هنگام روز، در نقش جو حافظ زمین، تشعشع خورشیدی را تصفیه می کنند و از افزایش گرما جلوگیری می نمایند و در شب به صورت عایقی برای نگاهداری زمین گلخانه از سرد شدن زیاد، قسمتی از دما را حفظ می کنند. در نواحی کوهستانی مرتفع چون جو زمین دارای ضخامت کمتری است، تغییرات دما بین شب و روز ناهنجاری بسیار دارد.

### ۲- تنظیم کننده رطوبت

\* آب در جو زمین به صورت جامد، مایع و بخار وجود دارد و رطوبت عبارت است از وزن بخار آب موجود در یک متر مکعب هوا. نسبت مقدار آب موجود در هوا به مقدار آبی که می تواند حداکثر در همان شرایط دما دارا باشد، رطوبت نسبی نامیده می شود. هر اندازه درصد آن به ۱۰۰ درجه اشباع نزدیکتر شود هوا مرطوبتر است. هنگامی که هوا نتواند رطوبت بیشتری جذب کند، گویند که به حالت اشباع رسیده است. در دمای ۲۵°-، یک متر مکعب از هوا می تواند محتوی ۱/۵۷ گرم آب باشد، در حالی که یک متر مکعب هوا در دمای ۲۵°+، می تواند ۱۷/۱۵ گرم آب داشته باشد. بنابراین هوای گرم می تواند بیش از هوای سرد محتوی آب باشد. در مقابل، هنگامی که هوای اشباع شده سرد شود، بخار آب اضافی متراکم گشته به حالت مایع ظاهر می شود.

### ۳- تنظیم کننده فشار

\* هوایی که ما را احاطه کرده ۱/۳ گرم در لیتر وزن

\* جو زمین تغییرات دما را منظم می سازد. اگر زمین گرمایی را که در طول روز دریافت می کند در خود نگاه می داشت، دما به سرعت بالا می رفت. اما



دارد. وزن تمام توده جو معادل وزن طبقه آبی به ضخامت ۱۰ متر است که کره زمین را دربرگیرد. نتیجه آن در سطح زمین، ایجاد فشاری در حدود یک کیلوگرم بر سانتی متر مربع است که آن را فشار جو نامند. چون تمام اطراف ما را هوا احاطه کرده وزن آن را احساس نمی کنیم، اما بوسیله فشارسنج می توان آن را اندازه گیری نمود. فشار عادی در سطح دریا معادل فشار ستونی از جیوه به ارتفاع ۷۶ سانتی متر بر سانتی متر مربع است. این ارزش بر حسب میلی بار مشخص می شود، واحد فشار مورد استفاده در هواشناسی ۱۰۱۵

میلی بار است.

\* فشار جو با ارتفاع تغییر می کند این فشار در ارتفاع ۶۰۰۰ متری به نصف کاهش می یابد، تنفس مشکل می شود و ضربان قلب افزایش می یابد. بالاتر از این ارتفاع کوه نوردان باید از دستگاههای تنفسی استفاده کنند. در مقابل، ساکنان دائمی نواحی مرتفع مانند کوههای آند در آمریکای جنوبی و البرز در ایران به زحمت فشار جلگه های پست کناره ای را تحمل می کنند.

## عناصر آب و هوا و جریانات جوی

### \* هوا و آب و هوا

هوا، بررسی حالتی آبی یا زودگذر و کوتاه مدت از عناصر جو را گویند. مثلاً میزان درجه حرارت یا بارندگی ساعت ۶ یا ۱۲ صبح روز ۱۳۵۸/۱۲/۱۵ در ورامین.

آب و هوا، مجموعه‌ای از شرایط دائمی جو است که با مشاهدات و اندازه‌گیریهای فراوان و در مدت طولانی بدست آمده است. بنابراین آب و هوا ترکیبی از شرایط معمولی است که ویژگی هوای متوالی یک ناحیه را مشخص می‌سازد. مثلاً وقتی می‌گوئیم آب و هوای گیلان در زمستان ملایم و مرطوب است و یا بلوچستان گرم و خشک است، نتیجه اندازه‌گیریها و مشاهدات سالهای متمادی است که در آن نواحی انجام شده و به اثبات رسیده است.

### \* عناصر آب و هوا

عناصر معمولی آب و هوا عبارتند از: ۱- دما (گرما)، ۲- فشار هوا و باد ۳- رطوبت و ریزش‌های جوی. این عناصر را بوسیله دستگاههای مخصوص اندازه‌گیری میکنند. وقتی هر لحظه این عناصر را اندازه‌گیری کنیم، حالت (چگونگی) هوا را بیان میکنیم که جزء علم هواشناسی است. و وقتی میانگین روزانه، ماهانه و سالانه هر یک را در سالهای متمادی برای هر محل معین کنیم در حقیقت وضعیت آب و

هواي آن محل را تعيين کرده‌ايم و جزء علم آب و هوا (اقلیم) شناسی است.

### الف- دما

دمایی از عناصر اصلی برای تشخیص آب و هواست. با ملاحظه و اندازه‌گیری دما، حالت (وضعیت) هوا را مشخص میکنیم. بیشتر مباحث آب و هوایی بطور مستقیم یا غیر مستقیم به آن وابسته‌اند.

#### \* اندازه‌گیری دما

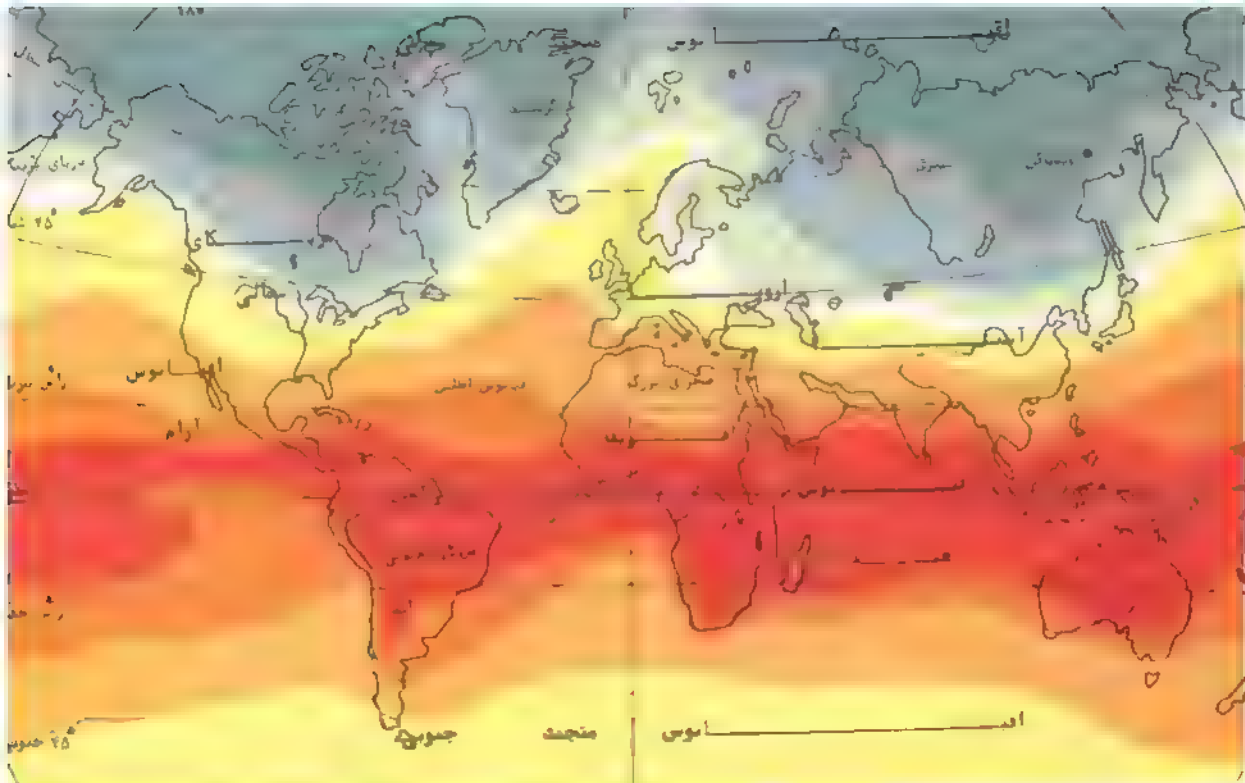
دما را بوسیله دماسنج اندازه‌می‌گیرند. اگر دماهای ثبت شده در تمام ساعات شبانه‌روز را با هم جمع و بر تعداد دفعات تقسیم کنیم، حاصل آن، میانگین دمای روزانه است. از میانگین دماهای ۳۰ روز روزانه میانگین ماهیانه و از میانگین دماهای ۱۲ ماه، ماهیانه دمای سالیانه بدست می‌آید. دماسنج انواع مختلف دارد.

#### \* دامنه گرما

عبارت از اختلاف بین میانگین دمای حداقل و میانگین دمای حداکثر در یک محل است. دامنه گرما در مکانهای مختلف کره زمین متغیر است. بر اساس این تغییرات پراکندگی گرما را بر روی کره زمین میتوان مشاهده کرد. نقشه ۳ و ۴

#### \* تغییرات دما

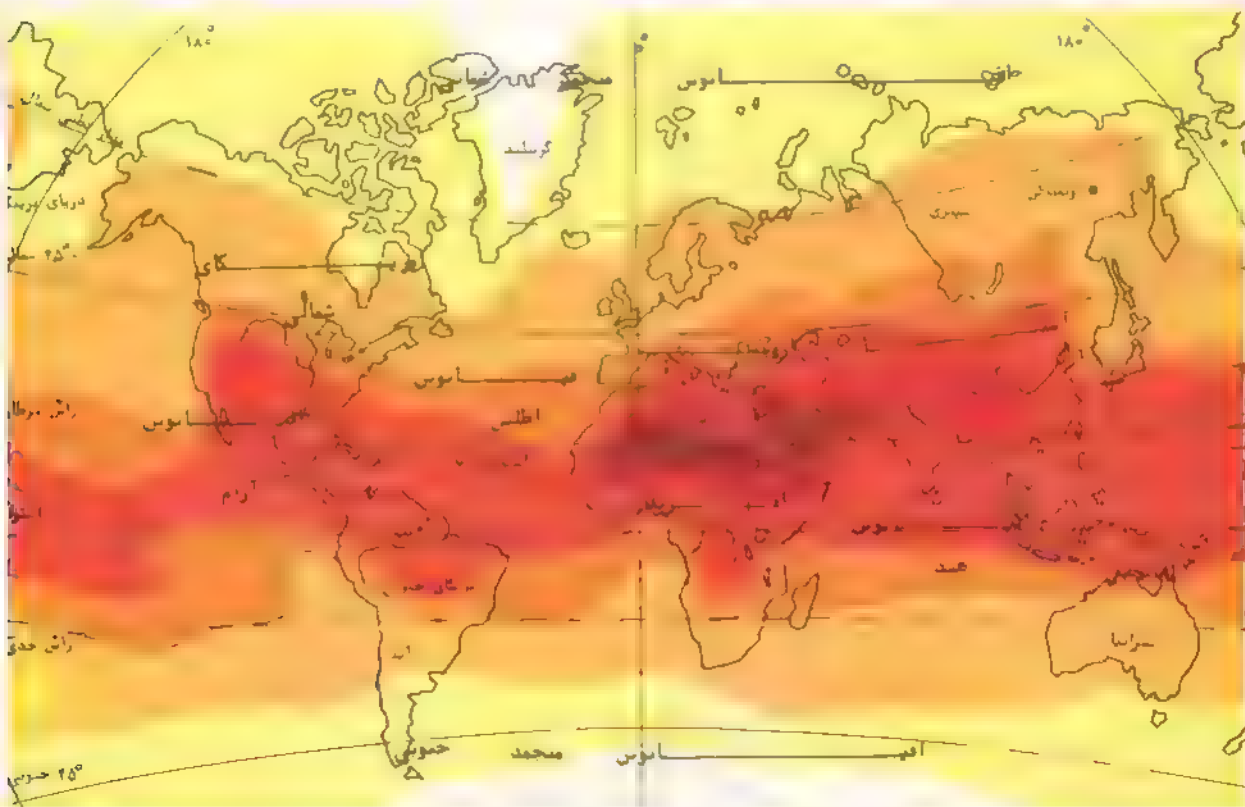
دمای مناطق مختلف کره زمین بر حسب شبانه‌روز،



▲ نشانه شماره ۳- دماهای میانگین ماهانه (در دمای)



▼ نشانه شماره ۴- دماهای میانگین ماهانه (در مردادماه)





عرض جغرافیائی، فصل‌ها، دوری و نزدیکی به دریاها و ارتفاع از سطح زمین متغیر است.

#### ۱- تغییرات شبانه‌روزی دما

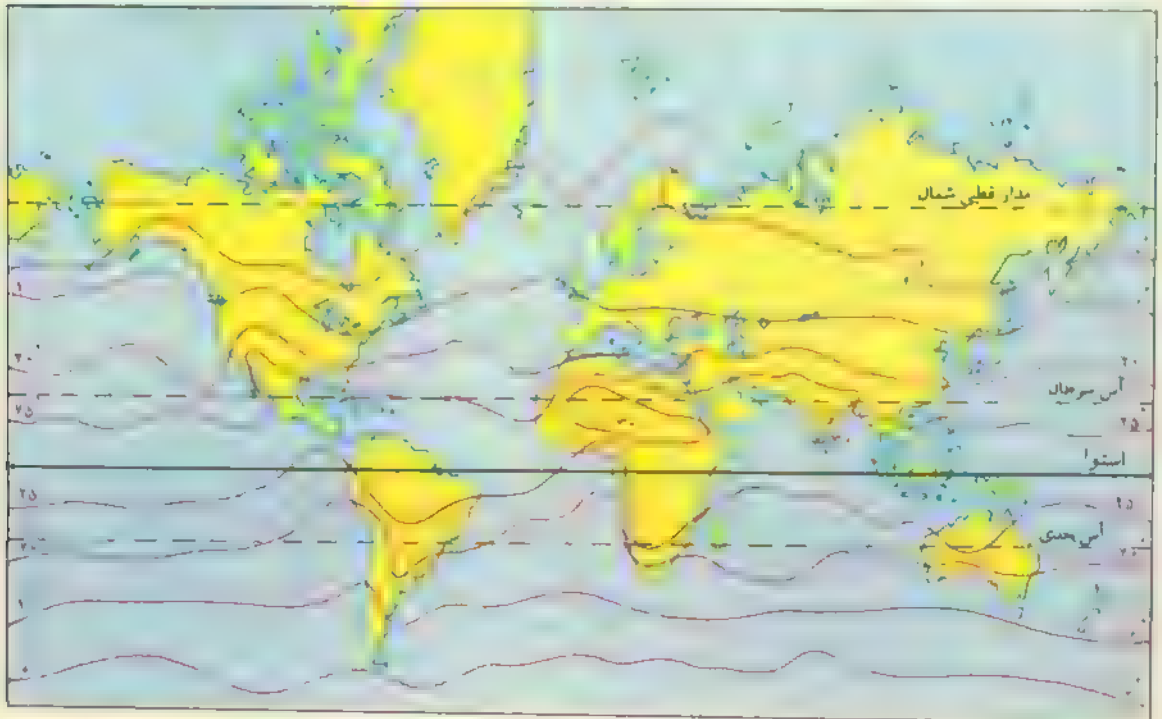
در بسیاری از نواحی، تحول تغییرات روزانه دما نشان می‌دهد که از طلوع خورشید تا ساعت ۱۴ دما به صورت مداوم بالا می‌رود، سپس در پایان روز و تمام شب کاهش محسوسی می‌یابد. چون به هنگام روز به توافکنی خورشید بر تشمع زمین برتری دارد، دما بالا می‌رود و هوا گرم می‌شود. در طول شب عکس این حالت رخ می‌دهد و به علت نبودن خورشید هوا سرد می‌شود.

#### ۲- تغییرات دما بر حسب عرض جغرافیایی

به طور کلی میانگین دما از استوا به سمت قطبها کاهش می‌یابد؛ بالاترین دما در سرزمینهای میان

مدار رأس سرطان و رأس جدی و پایین‌ترین آن در نواحی قطبی یافت می‌شود. توزیع دما در رابطه با میزان گرمای دریافتی در واحد سطح است. در سرزمینهای میان رأس سرطان و رأس جدی یعنی جاهایی که خورشید در ظهر همیشه در بالای آسمان است گرمای دریافتی زیاد و در نواحی قطبی یعنی نقاطی که اشعه خورشید مایل به زمین می‌تابد (و از دست رفتن دما بر اثر انعکاس و جذب، فراوان می‌باشد) گرمای دریافتی بسیار کم است.

\* با وجود این، بالاترین دما در منطقه استوایی که همیشه پر از بخار آب است وجود ندارد. بلکه دمای زیاد مربوط به نواحی داخلی خشکیها است که در آنها ابرها کمیاب‌اند. به همین دلیل دما در طول خطی که استوای گرما نامیده می‌شود به اطراف کاهش



نقشه شماره ۱- تغییرات دما بر حسب عرض جغرافیایی

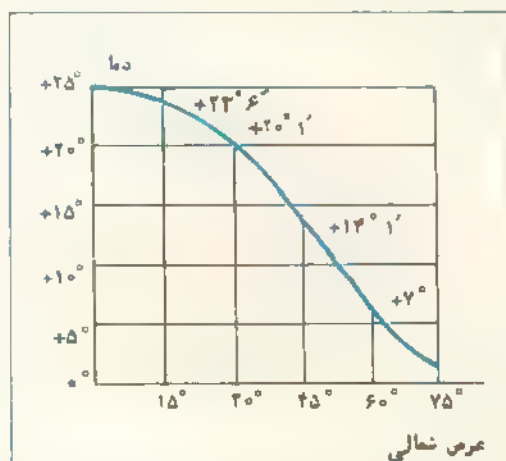
اختلاف فصلی در داخل قاره‌ها بسیار زیادتر از کناره‌ها است، روی کناره‌های اروپای غربی، میانگین دامنه گرما  $10^{\circ}$  است در حالی که روی همان مدار در سیبری از  $40^{\circ}$  تجاوز می‌کند (در بیشتر نواحی ایران به‌ویژه در داخل زاگرس دامنه گرمای سالانه بسیار زیاد است). در نواحی قطبی میانگین گرمترین ماهها پایین‌تر از  $10^{\circ}$  است در صورتی که هنگام زمستان دما به پایین‌تر از  $20^{\circ}$  می‌رسد.

#### ۴- تغییرات دما بر حسب نواحی (دوری و نزدیکی به دریا)

مسیر خطوط همدماء، چنانکه در نقشه شماره ۶ دیده می‌شود در سطح دریا خمیدگی می‌یابد و این مسئله نشان می‌دهد که در عرضهای جغرافیایی مساوی در دی ماه و تیرماه دمای میانگین اقیانوسها و قاره‌ها اختلاف فراوانی دارند.

\* در زمستان قاره‌ها سردتر از اقیانوسها هستند. در نیمکره شمالی همدمای صفر درجه که در دی‌ماه از شمال ایران می‌گذرد پس از عبور از اروپا، در روی اقیانوس اطلس خمیدگی معناداری پیدامی‌کند. روی خشکیها هر اندازه که از دریاها دور شویم دما کاهش می‌یابد (نقشه شماره ۳) هرچند شهرهای برست<sup>۱</sup>، مونیخ<sup>۲</sup> و ولگوگراد<sup>۳</sup> بریک عرض جغرافیایی واقعند، اما دمای میانگین ماهانه در مونیخ  $1^{\circ}$ ، در برست  $6^{\circ}$  و در ولگوگراد  $9^{\circ}$  است. کمترین دمای میانگین ماهانه در داخل قاره‌ها ثبت شده است. چنانکه دمای میانگین ماهانه در اویمیاکن<sup>۴</sup> در شرق رود لنا در سیبری شرقی  $47^{\circ}$  است (نقشه شماره ۶). \* در تابستان قاره‌ها در عرضهای جغرافیایی مساوی، گرمتر از اقیانوسها هستند. در تیرماه همدمای  $20^{\circ}$  +

می‌یابد. (نقشه شماره ۵) استوای گرما خطی است که در امتداد آن بالاترین دمای میانگین کره زمین مشاهده می‌شود. (این خط در تابستان از جنوب شرقی ایران می‌گذرد. بنابراین موقعیت آن در رابطه با نوسان ظاهری خورشید از مدار رأس سرطان در تیرماه به سمت مدار  $20^{\circ}$  جنوبی در دی‌ماه متفاوت می‌باشد (نقشه شماره ۳). در مجاورت مدار رأس سرطان حداکثر شناخته شده دمای مطلق به ثبت رسیده است: این دما در قلب صحرای بزرگ افریقا از  $55^{\circ}$  + در سایه متجاوز است. (شکل ۱۲)



شکل ۱۲- رابطه دماهای میانگین با عرض جغرافیایی

#### ۳- تغییرات دما بر حسب فصلها

تغییرات دما از آهنگ فصلها پیروی می‌کند. در منطقه میانمدار، دامنه گرمای سالانه کم و پایین‌تر از  $5^{\circ}$  است، زیرا طول روز و جای خورشید در آسمان در جریان سال کم تغییر می‌کند. در مقابل در منطقه‌های معتدل، دامنه گرمای بسیار زیاد، فصلها را به صورت مشخصی از هم متمایز ساخته، به‌ویژه اختلاف زیادی بین تابستان و زمستان وجود دارد. به‌علاوه

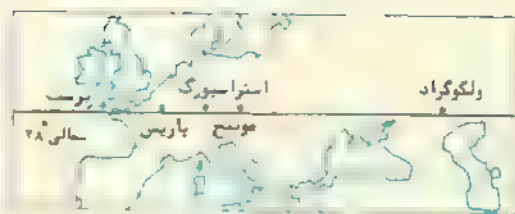
۱- Brest

۲- Munich

۳- Volgograd

۴- Oimyakon

نتیجه: بنابراین بیشتر براساس تغییرات درجه گرمی، کره زمین به مناطق مختلف آب و هوایی تقسیم می‌شود که در درسهای آینده خواهیم خواند.



خط شماره ۰ - فاصله از اقیانوسها و دریاها

## ب- فشار هوا و باد

### ۱- فشار هوا

در فصل پیش گفته شد که سنگینی هوا بر یک محل معین را «فشار جو» گویند که در حدود فشار یک کیلوگرم بر سانتیمتر مربع است که بوسیله فشارسنج (بارومتر) اندازه‌گیری می‌شود. فشار هوا ثابت نمی‌ماند و همواره متغیر است. (شکل زیر)



فشارسنج

### \* فشار هوا با ارتفاع تغییر میکند

یک متر مکعب هوا در سطح دریا از ۱۲۷۰ تا ۱۳۰۰ گرم، در ارتفاع ۲۰ کیلومتری در حدود ۹۰ گرم و در ارتفاع ۱۰۰ کیلومتری کمتر از ۱ سیلیکرم وزن دارد. خلبانان و کوهنوردان برای رفتن به جاهای بلند باید مجهز به دستگاههای تنفسی باشند زیرا در جاهای بلند فشار هوا کم است. در قله اورست فشار هوا ۲۸۲ میلیمتر است.

\* در بالای یک متیج گرمادهنده مانند بخاری جنبش هوا و بالا رفتن آن را میتوان به چشم دید.

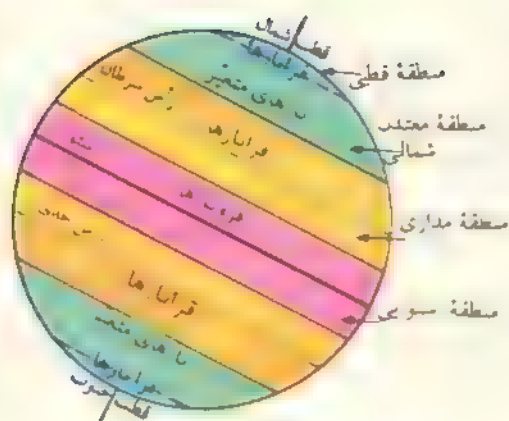
در نیمکره شمالی در حال عبور از قاره‌ها به سمت شمال، خمیدگی می‌یابد (نقشه شماره ۴) در این فصل هر اندازه که از دریاها دور شویم دما افزایش می‌یابد. در تیرماه دمای میانگین ماهانه در برست  $15^{\circ}+$ ، در سونیخ  $21^{\circ}+$  و در ولگوگراد  $25^{\circ}+$  است، بنابراین در روی قاره‌ها دمای زیاد به‌ویژه در داخل افریقا و آسیا مشاهده می‌شود. در این هنگام جنوب شرقی ایران به‌ویژه دشت لوت یکی از گرمترین نواحی دنیا است که دمای میانگین ماهانه آن در تیرماه بیش از  $35^{\circ}+$  است.

\* اختلاف دما به این دلیل است که آب آرامتر از خشکی گرم شده و دیرتر گرمایی را که بر اثر پرتو افکنی خورشید دریافت کرده از دست می‌دهد، ذخیره گرما در آب بیشتر از خشکیها دوام دارد. اقیانوسها در زیستگاههای هوای نواحی مجاور خود را ملایم ساخته و در تابستانها آنها را خنک می‌کنند.

### ۵- تغییرات دما بر حسب ارتفاع

چنانکه قبلاً گفته شد دما با افزایش ارتفاع در تروپوسفر بطور متوسط هر ۱۰۰۰ متر،  $6^{\circ}$  سانتیگراد کاهش می‌یابد. ولی کاهش درجه دما از سطح زمین تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری به علت وجود برجستگیها نامنظم و از ارتفاع ۲ تا ۱۰ هزار متری منظم است. پس طبقه‌ای که در آن دما با ارتفاع کاهش می‌یابد تروپوسفر است. (شکل شماره ۱۰)





شکل ۱۴- کانولهای فراپار و فروپار در سطح زمین

## ۲- جریان هوا - باد

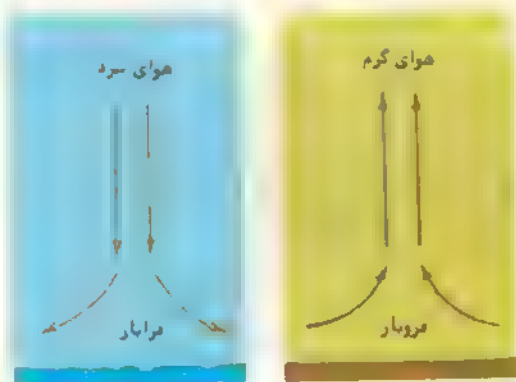
از اختلاف فشار باد به وجود می‌آید. میان نواحی فراپار و نواحی فروپار، هوا جابه‌جا می‌شود. هوای انباشته شده در کانولهای فراپار از مجاورت خاک چون سنگین‌تر است به طرف کانولهای فروپار جریان می‌یابد. از این جریان هوا باد به وجود می‌آید. (شکل شماره ۱۵ الف و ب)

**بادلما و گلباد جهت وزش باد را نشان می‌دهند.** برای اندازه گرفتن سرعت وزش باد از بادسنج استفاده می‌کنیم و **بادنگار** دستگاهی است که به طور خودکار جهت و سرعت باد را ثبت می‌کند (شکل شماره ۱۶).  
بادها از نظر سرعت وزش انواع گوناگون دارند:

اگر اختلاف فشار میان دو ناحیه کم باشد یا این دو ناحیه از هم فاصله زیاد داشته باشند جابه‌جا شدن هوا میان آن دو به آرامی صورت می‌گیرد و باد ضعیف می‌وزد. سرعت وزش بادهای ضعیف از ۱۵ کیلومتر در ساعت تجاوز نمی‌کند.

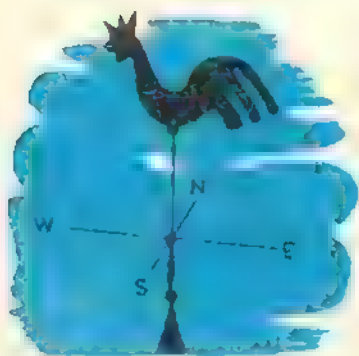
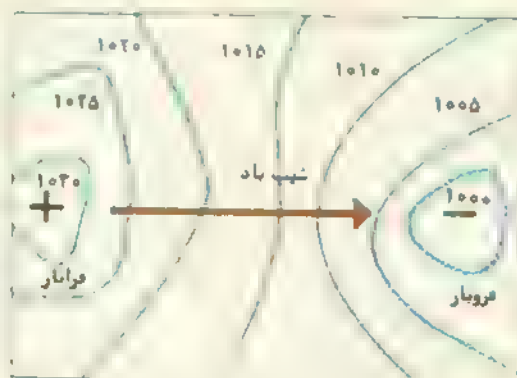
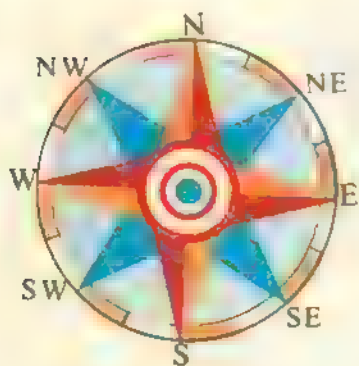
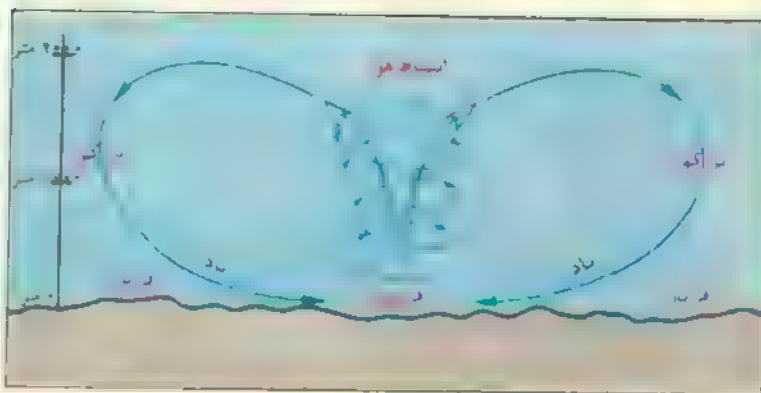
اگر اختلاف فشار میان دو ناحیه که از

در این هوای گرم تکه‌های کوچک کاغذ می‌تواند بالا برود زیرا هوای گرم شده سبک است، هوای گرم شده منبسط می‌شود و بالا می‌رود. فشار جوی در اینجا ضعیف است زیرا هوا وزن کمی دارد. به جاهایی که کانول فشار جوی ضعیف هستند، فشار کم یا فروپار گویند. به عکس، در روی یک سطح سرد، هوا سنگین است. هوای سرد در آنجا پائین می‌آید و در مجاورت خاک بر روی هم انباشته می‌شود. در اینجا فشار قوی وجود دارد. به جاهایی که کانول فشار جوی قوی هستند، فشار زیاد یا فراپار گویند. (شکل شماره ۱۳)



شکل ۱۴- حرکات هوا

فشار هوا نسبت به خط استوا در دو نیمکره شمالی و جنوبی کانولهای قرینه دارند. نواحی که در هوای آن مقدار زیادی بخار آب وجود دارد مانند نواحی استوایی کانول فروپارها هستند. و نواحی قطبی که هوای سرد و خشک دارند، به عکس کانول فراپارها هستند. سرزمینهای منطقه مداری (مجاور مدارهای رأس سرطان و رأس جدی) نیز از کانولهای فراپار و سرزمینهای منطقه معتدل شمالی و جنوبی دارای فشارها (بارهای) متغیر هستند. (شکل شماره ۱۴)



ما د نیا

## فصل ۱۶

یکدیگر فاصله کمی داشته باشند زیاد باشد جابه‌جا شدن هوا میان آنها به‌تندی انجام می‌گیرد، باد شدید می‌وزد. سرعت وزش بادهای شدید از ۱۰۰ کیلومتر در ساعت تجاوز می‌کند.

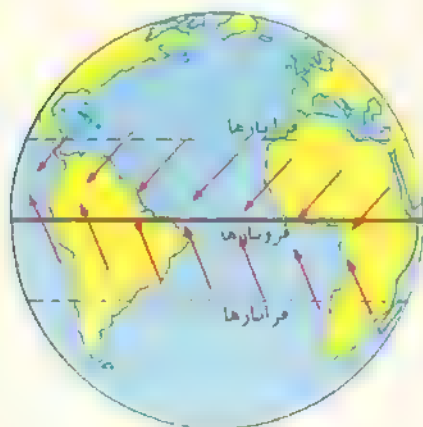
وزش برخی از انواع باده‌ها بسیار شدید است. سرعت وزش، طوفان و توفند که به ترتیب دو نوع از شدیدترین باده‌ها هستند از ۱۵۰ تا ۳۰۰ کیلومتر در ساعت است. چهار نمونه از باده‌ها عبارتند از:

## ۱- یادهای منظم

## ورزش بادهای منظم همیشگی

در منطقه استوایی، هوای گرم و مرطوب همواره بالایی رود.

می‌وزد مرطوب است و موجب ریزش باران می‌شود. جهت وزش بادهای منظم همیشگی در نیمکره شمالی از شمال شرقی به جنوب غربی و در



بادهای منظم همیشگی (آلیزه)

نقشه شماره ۷

نیمکره جنوبی از جنوب شرقی به شمال غربی است. چرا؟

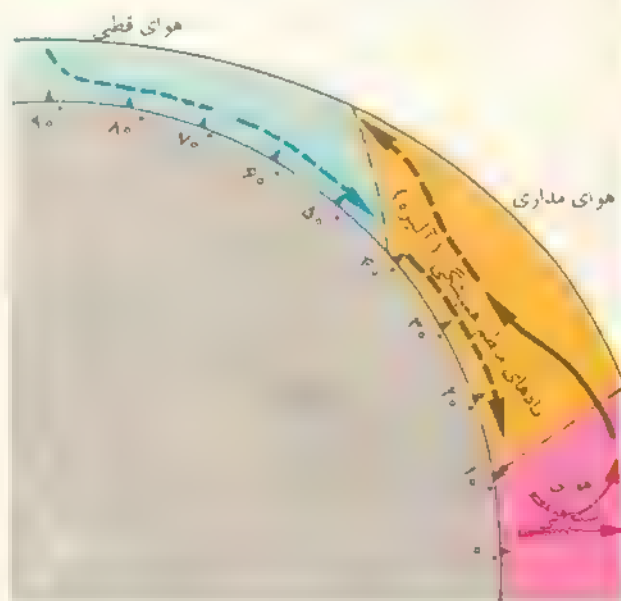
۳۵ درصد از مساحت سطح زمین، میان دو مدار رأس سرطان و رأس جدی، در معرض وزش بادهای منظم همیشگی قرار دارد.

## ۲- بادهای موسمی

نواحی جنوب شرقی آسیا، از هند تا ژاپن، میدان وزش بادهای منظمی است که برحسب فصول سال تغییر جهت می‌دهند. بادهای موسمی بادهای فصلی هستند که در تابستان از دریا به طرف خشکی و در زمستان از خشکی به طرف دریا می‌وزند.

در تابستان قاره آسیا، به خصوص شبه قاره هند بسیار گرم می‌شود، بنابراین در آن کانولهای فروبار به وجود می‌آید. از اقیانوسهای مجاور آسیا، اقیانوس هند و اقیانوس آرام که در این زمان کانون

این جریان بالا رونده هوای گرم و مرطوب به آرامی صورت می‌گیرد و نامحسوس است. هنگامی که هوای گرم و مرطوب استوایی به بالا صعود می‌کند از منطقه فرابار مداری (شکل شماره ۱۷) هوا از مجاورت زمین به طرف استوا جریان می‌یابد. این جریان هوا همان بادهای منظم همیشگی است که بدانها بادهای آلیزه نیز می‌گویند. چون فروبارهای استوایی و قراپارهای مداری همواره وجود دارند، وزش این بادهای نیز پیوسته و دائمی است. وزش این بادهای به طور کلی به آرامی صورت می‌گیرد، تنها در آغاز روز اندکی قویتر و در پایان روز بسیار ملایم است.



شکل ۱۷- جریان هوا

در نقشه شماره ۷ دقت کنید. آن قسمت از بادهای منظم همیشگی (آلیزه) که از داخل قاره‌هایی مانند آفریقا به طرف استوا می‌وزد، خشک است، به عکس، آن قسمت از این بادهای که از روی اقیانوسهایی مانند اقیانوس آرام و اقیانوس اطلس به طرف استوا

### ۴- بادهای غربی

منطقه معتدل، محل وزش بادهای غربی

است.

\* در منطقه‌های معتدل دونیمکره شمالی و جنوبی، بادهای مختلفی می‌وزد. مهمترین آنها بادهای غربی است. تمام سطح منطقه‌های معتدل، میدان مبارزه دو توده هواست: هوای قطبی و هوای مداری.

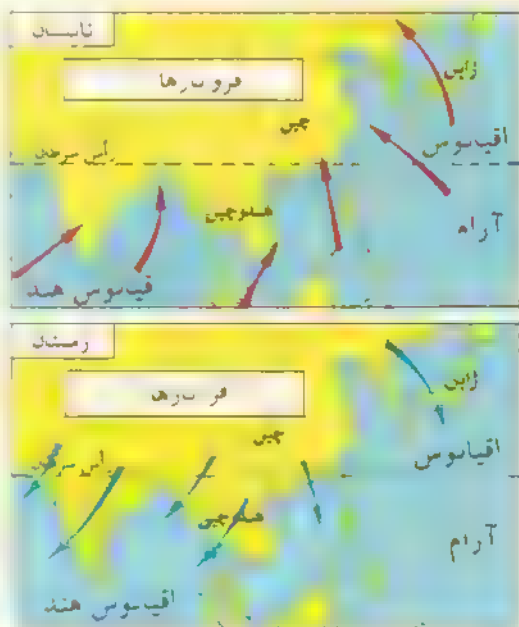
در زمستان هوای سرد قطبی جبهه مداری را تا ۴۰ درجه عرض شمالی به عقب می‌راند. در برخورد هوای قطبی با هوای مداری، هوای سرد قطبی زیر هوای گرم مداری جا می‌گیرد و آن را به شکل گردبادهایی به بالا می‌راند. این گردبادهای بی‌حرکت نمی‌مانند بلکه از غرب به شرق جابه‌جا می‌شوند. در تابستان جبهه سرد قطبی تا نواحی عرض ۶۰ درجه به عقب رانده می‌شود.

\* این حرکت عمومی هوا، در نیمکره جنوبی (نیمکره آبها) در تمام سال بسیار منظم است. بادهای غربی در حدود ۴۰ درجه عرض جنوبی به‌طور منظم می‌وزند و تقریباً دور زمین را می‌پیمایند و در روی اقیانوسها موجهای قوی به‌وجود می‌آورند.

\* در نیمکره شمالی وزش بادهای غربی پیچیده‌تر از نیمکره جنوبی است. در نیمکره شمالی (نیمکره خشکیها) بادهای غربی یک جریان منظم و پیوسته به‌وجود نمی‌آورند تنها در روی اقیانوسها وزش آنها منظم است و نواحی کناره‌ای از آن بهره بسیار می‌برند. بادهای غربی در کناره‌ها، دما را ملایم نگاه می‌دارند. در زمستان بر اثر سرد شدن سریع قاره‌ها و پیدایش کانونهای فراپار، در مسیر بادهای غربی به‌داخل قاره‌ها، اغتشاش و بی‌نظمی پدید می‌آید. (نقشه شماره ۹)

فراپارها هستند جریان هوا به‌طرف قاره آسیا برقرار می‌شود. از اوایل تیر ماه توده‌های هوای نیمگرم و مرطوب به‌طرف قاره آسیا پیش می‌آیند و بر اثر وجود ارتفاعات، در هند، هندوچین، شرق چین و جنوب ژاپن باران فراوان فرو می‌ریزند. به این نوع بادهای «بادهای موسمی تابستانی» می‌گویند. در نقشه (شماره ۸) دقت کنید.

در پایان شهریورماه از شدت وزش بادهای موسمی تابستانی کاسته می‌شود و از ماه مهر به بعد جهت وزش بادهای تغییر می‌کند: با شروع دوره سرما، قاره آسیا به سرعت و خیلی بیشتر از اقیانوسها سرد می‌شود بنابراین در آن کانونهای فراپار به‌وجود می‌آید و بر اثر آن در زمستان، بادهای سرد و خشک از نواحی داخلی قاره آسیا به‌طرف دریاها و اقیانوسهای مجاور می‌وزد. این نوع بادهای «بادهای موسمی زمستانی» نامند. (نقشه شماره ۸)



نقشه شماره ۸ — بادهای موسمی آسیا





\* هوای مداری، گرم و خشک در روی قاره‌ها، ملایم و مرطوب در روی آبها.

\* هوای قطبی، سرد و خشک روی خشکیها، کمی سرد و بسیار مرطوب در روی آبها.

\* این توده‌های هوا در طول سال بی‌حرکت نیست. در زمستان هوای قطبی به‌طرف منطقه‌های معتدل هجوم می‌آورد و هوای مداری به‌طرف منطقه استوایی جریان می‌یابد. در تابستان توده‌های هوای سرد به‌طرف قطبها عقب می‌کشند و هوای مداری به‌طرف منطقه‌های معتدل پیش می‌آید.

\* هر توده هوا برحسب کانونهای فراپار و فروپاری که در داخل آن وجود دارد دارای بادهای مخصوصی است.

به (شکل شماره ۱۷) توجه کنید. در برخورد دو توده هوا به یکدیگر هوای سرد که سنگین‌تر است زیر هوای گرم که بالا می‌رود جای می‌گیرد.

### ج- رطوبت و ریزش‌های جوی

به همان ترتیبی که برای دما عمل شسمی‌توان ارتفاع آب به‌دست آمده در نواحی مختلف را وسیله منحنیهای همبارش نشان داده نقشه بارش را تهیه کرد. نقشه باران سالانه نقش عوامل مهم سازنده آن را مشخص می‌سازد. (نقشه شماره ۱۵)

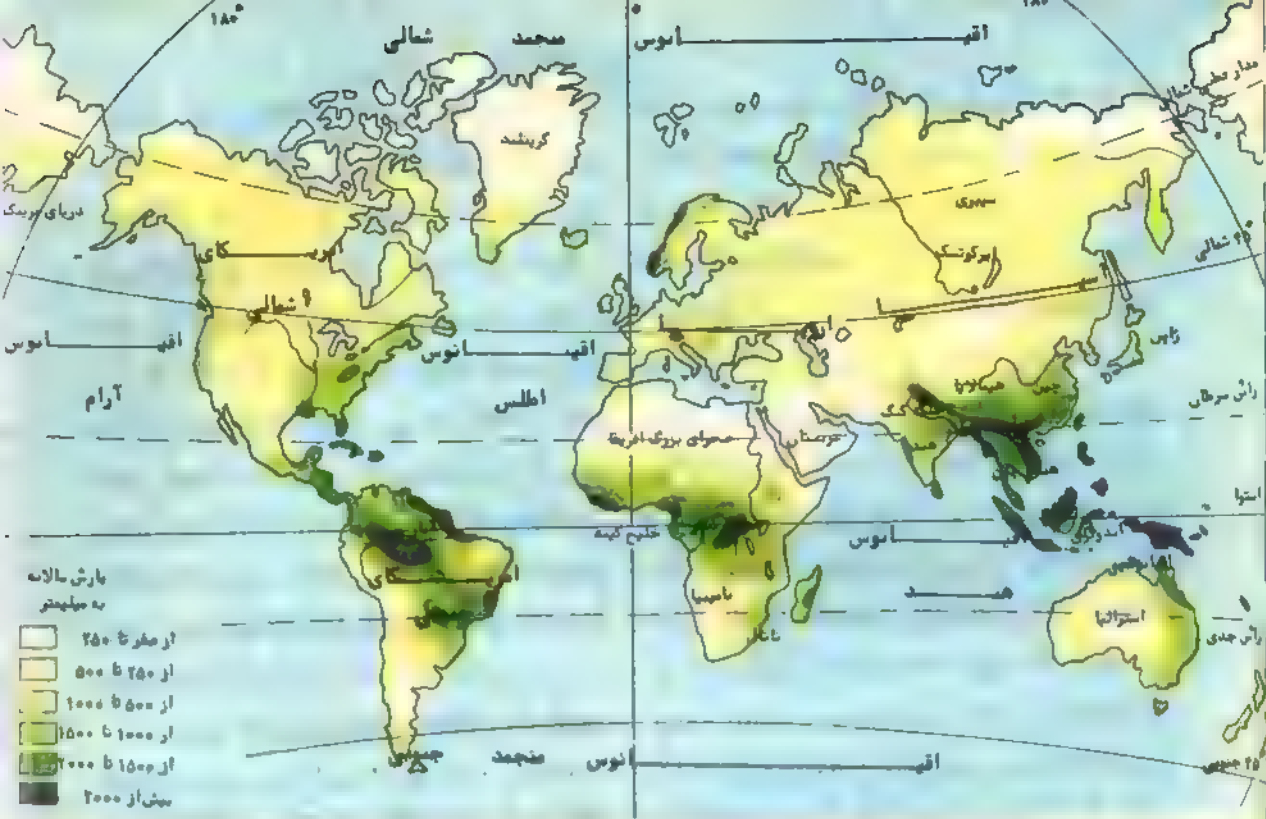
۱- پراکندگی بارش برحسب حرکت جریانهای جوی

\* پراکندگی بارش برحسب عرض جغرافیایی در ارتباط با جابه‌جایی مراکز فعالیت جوی و آشوبهای هوایی است (شکل شماره ۱۹).



شکل ۱۸- این عکس جایی از یک فراموش است، از مقایسه ارتفاع آن با بلندی تیرهای الکتران و درختان می‌توان به بزرگی و اهمیت آن پی برد.

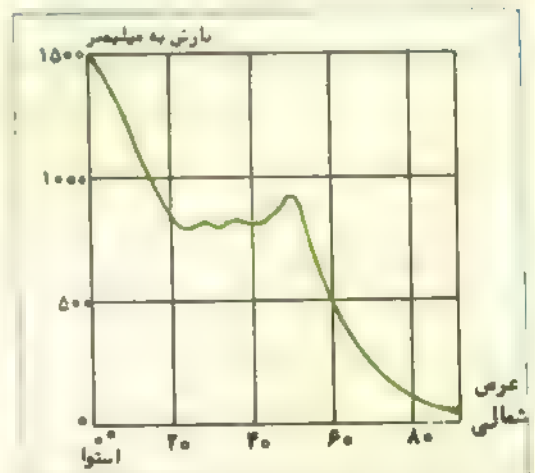
بنابر آنچه درباره چگونگی هوای زمین گفته شد آن را به سه توده می‌توان تقسیم کرد:  
\* هوای استوایی، گرم و مرطوب.



نقشه شماره ۹۰- پراکنده‌گی جغرافیایی باران در سطح زمین

صورت کمربندی تقریباً نمتد، دور تادور کرة زمین را دربر گرفته و نواحی وسیعی از این منطقه، بیش از ۲۰۰۰ میلیمتر باران در سال دریافت می‌نمایند. میزان باران سالانه حتی در ناحیه آمزون به ۸ تا ۹ متر، در طول خلیج گینه یا حوضه کنگو به ۴ تا ۵ متر و در کناره‌های هند یا الدونزی به ۱۰ تا ۱۲ متر می‌رسد. \* منطقه‌های معتدل بین مدار ۲۰ تا ۵۰ درجه قلمرو بادهای غربی است و پردو نوار بارانی غیرمستند منطبق است.

\* کم‌باراترین منطقه‌ها، در عرضهای بلند همچنین در مجاورت مدارهای رأس سرطان و رأس جدی واقع شده است. نواحی قطبی نیز به دلیل کمی رطوبت هوا، با ۲۰۰ میلیمتر باران سالانه از خشکترین نواحی به



شکل ۹۱- رابطه بارش میانگین با عرض جغرافیایی

\* سهمترین منطقه بارانی در دو طرف استوا به

شمار می‌روند. بیابانهای ناحیه‌های گرم مداری و نزدیک به آنها باران بسیار کمی پایینتر از ۲۵۰ میلیمتر در سال دارند به علاوه میزان باران آنها از سالی به سال دیگر متفاوت است. خشکترین نواحی را نوار بیابانی وسیعی از آفریقا تا عربستان تشکیل می‌دهد که دنباله آن به صورت حوضه‌های بیابانی خشک در درون آسیا ظاهر می‌شود. کشور ما جزء نواحی اخیر است و از حوضه‌های داخلی خشکی مانند دشت کویر، گاو خونی، دشت لوت و جازموریان و... تشکیل شده است. دشت لوت یکی از کم‌بارانترین نواحی دنیا است و میزان باران سالانه آن پایینتر از ۵۰ میلیمتر است.

## ۲- پراکندگی بارش بر حسب موقعیت

### قاره‌ای

\* در مقایسه چهره قاره‌ها، ناهماهنگی بسیار از نظر بارش به چشم می‌خورد. در بیابانهای مجاور نواحی گرم، بارانهایی که وسیله آلیزه مرطوب یا وسیله باد های موسمی تابستانی فرو می‌بارد، در حاشیه‌های شرقی قاره‌ها امکانات مساعدی به وجود می‌آورند و گسیختگی شرایط بیابانی را سبب می‌شوند. در حالی که در غرب قاره‌ها، بیابانها تاکناره‌ها پیش می‌آیند، چنانکه در آفریقا در عرض مدار رأس جدی سرزمین خشک نامیبیا، درکناره غربی درست نقطه مقابل کناره شرقی این قاره است که باران زیادی دریافت می‌دارد.

## ۳- پراکندگی بارش بر حسب ناهمواریها

\* نقشه بارانهای سالانه اثر ناهمواری را نشان می‌دهد و از آن نتیجه می‌گیریم که ارتفاع تا حد

معینی میزان بارش را افزایش می‌دهد که آن را ارتفاع متناسب باران می‌نامند. این ارتفاع بر حسب محل و فصل از چندین صد متر تا بیش از ۳۰۰۰ متر متغیر است. در منطقه معتدل مانند نواحی معتدل آذربایجان غربی و کردستان دامنه‌های کوهستانهای روبه بادهای مرطوب، بالاترین مقدار برف را دریافت می‌نمایند. ارتفاع میانگین برف در این نواحی ده برابر بیشتر از دشتها است.

\* مقدار باران همچنین به میزان دوری از دریا بستگی دارد. به عنوان مثال هنگام وزش بادهای غربی به اروپا، کوههای مرکزی فرانسه از کوههای آلپ که ارتفاع زیادتری دارند ولی در فاصله دورتری از دریا واقعند، باران بیشتری دریافت می‌نمایند.

\* اختلافات ناشی از امتداد ناهمواری، روی دامنه‌های روبه آلیزه مرطوب یا موسمی تابستانی بسیار چشمگیرتر است. در هندوستان بادهای موسمی در طول چند ماه ۱۲ متر باران در ایستگاه چراپونجی در پای هیمالایا فرو می‌بارند. همین بادهای موسمی به تدریج که به جلگه گنگ می‌رسند ضعیف شده باران کمتری به وجود می‌آورند.

## ۴- پراکندگی بارش بر حسب چگونگی

### دیرش

\* کمتر اتفاق می‌افتد که در تمام طول روز باران ببارد. معمولاً طول مدت بارندگی بسته به وضع جریان هوا ممکن است از چند دقیقه تا چند ساعت در روز متغیر باشد. بیشترین بارندگی در بعضی از نقاط آسیای موسمی در هند به دست آمده است، در این نواحی گاهی میزان بارندگی تنها در یک روز از ۱۰۰۰



میلیتر تجاوز می‌کند در حالی که در بعضی از نواحی اروپای اقیانوسی مقدار ریزش باران در ۲۴ ساعت کمتر از ۱۰ میلیتر است.

## نقش آب و هوا و فواید آن

بادها، دماها و بارشها ممکن است به تنهایی یا باهم، بر روی رژیم آبها اثر بگذارند. تجزیه سنگها، چگونگی فرسایش همچنین اشکال زندگی گیاهی و جانوری تحت تأثیر مستقیم آب و هوا می‌باشند. هنگامی که دسته‌ای از جانوران با شرایط آب و هوای زمان سازش پیدا کرده باشند، یک حالت تعادل زیستی موقتی تحقق پذیرفته است. چون آب و هوا تابعی از تغییرات بسیار درازمدت است پس این تعادل زیستی موقتی هم، پایدار نیست.

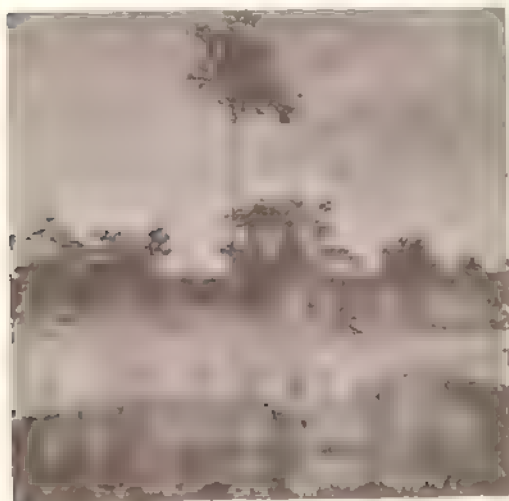
### ۱- اثر بر روی خاکها

\* به استثنای شیبهای دامنه‌های کوهستان در نواحی خشک، به تدریج سنگهای زیرین در سطح ظاهر می‌شوند، بلکه تقریباً همیشه قشر لازیکی از رسوبات تخریبی بر روی آن قرار دارند که گیاهان ریشه‌های خود را در آن مستقر می‌سازند. این پوشش نرم، خاک را تشکیل می‌دهد. قسمتی از این خاک مشتمل بر کانیهای است که از متلاشی شدن سنگهای زیرین بر اثر تغییرات دما حاصل شده، قسمتی گیاهخاک مربوط به تجزیه بقایای گیاهی است و بالاخره قسمتی از آن از مواد آلی زنده مانند موجودات بسیار ریز با منشاء گیاهی یا جانوری به خصوص باکتریها تشکیل شده است.

### ۲- اثر بر روی پوشش گیاهی

\* برعکس بعضی از جانوران، هیچ گیاهی گرما تولید نمی‌کند بنابراین رشد آنها تابع دمای هوا و

خاک است. برای هر نوع گیاه، دمایی متناسب، وجود دارد که در بالاتر یا پایینتر از آن، گیاه ضعیف شده و از بین می‌رود. حد پایین دما برای زندگی گیاهی همیشه صفر درجه نیست و گیاهان گرمسیری زیادی قبل از دمای یخبندان از پای درمی‌آیند در حالی که در نواحی یخ بسته شمالی در دمای نزدیک به صفر درجه گیاهان می‌رویند. گیاهان به طرق مختلف خود را با سرما سازش می‌دهند. بعضی از آنها رشد خود را با متوقف ساختن تنفس و تحلیل به تأخیر می‌اندازند. برخی دیگر مانند کاجها یا درختچه‌های همیشه سبز ناحیه مدیترانه‌ای بی آنکه ظاهرشان تغییر یابد در استراحت کامل به سر می‌برند. گاهی گیاهان تمام مراحل رشد گیاهی خود را به هنگام دوره گرم می‌پیمایند و سپس به حالت دانه درمی‌آیند، اینها گیاهان یکساله هستند. بعضی دیگر مانند گیاهان دیرپا که چندین سال زندگی می‌کنند به هنگام فصل سرد به کندی به زندگی خود ادامه می‌دهند (شکل ۲۰). برای هر گیاه طول دوره



شکل ۲۰- پوشش گیاهی در منطقه معتدل

تیغ دار هستند: مانند خارشرکه در بیشتر بیابانهای ایران به فراوانی یافت می‌شوند. بعضی از گیاهان نواحی خشک مانند کاکتوس در تنه و ساقه گوشتی خود مقداری از آب باران و شبنم را ذخیره می‌کنند. بالاخره گیاهان متناوباً خود را با فصل مرطوب و سرد و فصل خشک و گرم سازش می‌دهند. (شکل ۲۲)



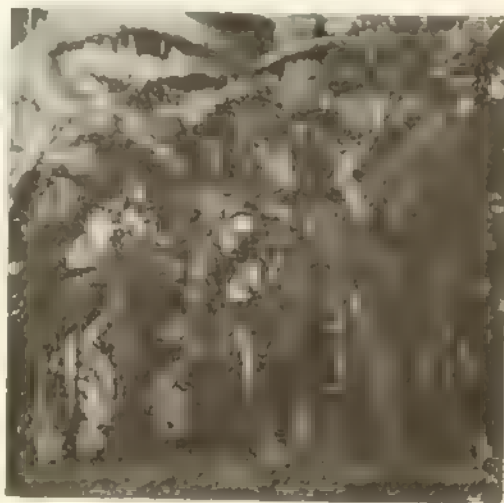
شکل ۲۲- گیاهان خنکی پند (کاکتوس)

### ۳- الو بر روی زندگی جانوری

\* جانوران در عین حال هم به غذایی که می‌توانند بیابند و هم به شرایط آب و هوایی که در آن زندگی می‌کنند وابستگی دارند. در منطقه گرم، نوعی غزال، گورخر و زرافه موهای بسیار کوتاه و فشرده دارند. در زمینهایی که دارای زمستانهای سخت می‌باشند بدن جانوران مانند گاوهای وحشی، یاکها و لاماها از پشمی بسیار ضخیم پوشیده شده که آنها را در مقابل سرماهای سخت محافظت می‌لמاید. بعضی از جانوران مانند خرس و موش خرمایی در زمستان در

رشد و نمو بر حسب آب و هوا متفاوت می‌باشد: مثلاً درخت آتش (راش) رشد فصلی خود را در آلمان مرکزی در ۶ ماه و در سیبری فقط در طول ۳ ماه کامل می‌کند. در کوهستانها و در نواحی سرد، برف یک ذخیره آب به خصوصی یک پوشش محافظ در برابر سرما است. در زیر یک پوشش برفی، ریشه‌ها و جوانه‌ها به قدرت یخ می‌زنند.

\* آب برای گیاهان سرچشمه زندگی است که وسیله ریشه‌ها جذب می‌شود و قسمت اساسی شیره‌ای را که گیاه تغذیه می‌کند تشکیل می‌دهد. درختان رطوبت دوست که خود را با رزمینهای مرطوب سازش می‌دهند، (شکل ۲۱) دارای شاخه‌های دراز، برگهای بهن و ضخیم می‌باشند: مانند درخت موز. درختان خشکی پسند نواحی خشک دارای ریشه‌های دراز و قوی هستند که در اعماق خاک، آب به دست می‌آورند و برگهای کوچکی آنها گاهی دارای یک پوشش سطحی است که از تبخیر آب جلوگیری می‌کند. در نواحی بسیار خشک به جای برگهای ریز، گیاهان



شکل ۲۱- درختان رطوبت دوست (موز)

حدود ۶ متر است.

## ۲- خطرهای بارش

بارش گاهی به صورت رگبارهای کوتاه اما شدید نازل می شود و مقدار قابل ملاحظه ای آب به زمین می رساند. اگر این رگبار با رعد و برق همراه باشد باران طوفانی نامیده می شود. اثر یک رگبار بزرگ یا یک باران شدید تابستانی چه از لحاظ مقدار آبی که فرو می بارد چه از لحاظ شدت ریزش ویران کننده است. به همین ترتیب تگرگ بلا و آفت بزرگی برای کشاورزی است.

\* در کوهستانها بهمن به ویژه پدیده خطرناکی است. بروی شیبهای تند، قشرهای برف پودری به صورت توده های بزرگی می لغزند و سرعت آنها ممکن است تا ۲۰۰ کیلومتر در ساعت برسد. در پایان زمستان، بهمن های برف مرطوب که بر اثر آب شدن برف، سنگین شده اند در طول دالانهایی که به تدریج حفر شده است سرازیر می شوند. از خرابیهای بهمن در نواحی بهمن خیزی که محل آنها شناخته شده باشد می توان تا حدودی جلوگیری کرد، بدین ترتیب که در محل شروع بهمن با ازدیاد پوشش جنگلی حرکت برف را آرام می کنند و یا با ایجاد پشته های متعدد در مسیر بهمن از شدت آن می کاهند. در قسمت پایین، روستاها را به وسیله ساختمان دیوارهایی که موجب الحراف مسیر بهمن می شود حفظ می کنند. گاهی نیز برفراز جاده ها دالانهای بتونی یا آهنی می سازند که بهمن از فراز آنها می گذرد. نمونه پیش گیریهای اخیر در جاده کرج-چالوس و هراز وجود دارد.

## ۳- بی نظمیهای بارش

بی نظمی بارش از سالی به سال دیگر خشکسالی

بناگاههای خود تا بهار به حالت خواب به سر می برند. دسته هایی دیگر بر حسب فصلها نواحی سکونت خود را تغییر می دهند، چنانکه به محض شروع سرمای قطبی، گوزنها در جستجوی چراگاه جدید نواحی توندرا را ترک کرده و زمستان را در داخل جنگل (تایگا) به سر می برند. پرندگان مهاجر مانند چلچله ها، لک لکها، غازها و مرغابیهای وحشی زمستان را در آفریقا به سر می برند و در تابستان به نواحی معتدل یا سرد اروپا و آسیا بر می گردند.

## نقش آب و هوا و زیان های آن

تقریباً همه جا اثر عوامل آب و هوایی تابعی از تغییرات فوق العاده ای است که نتایج آن زیانهای طبیعی متعددی را به دنبال دارد:

### ۱- زیانهای دما

در نواحی قاره ای که در آنها هیچ مانع کوهستانی در مقابل هجوم توده های هوایی شمالی یا جنوبی وجود ندارد، امواج گرم یا سرد هوا به صورت دوره ای آسیب فراوان وارد می آورد. چنانکه در نیویورک دمای میانگین تیرماه از  $۲۴^{\circ}$  به  $۳۲^{\circ}$  و دمای میانگین دی ماه از  $۲^{\circ}$  به  $۱۰^{\circ}$  می رسد.

\* بارشهای کمتر از احتیاجات گیاهان و ریزش آن در دوره ای کوتاه از سال، کم آبی و خشکی را به وجود می آورد. در حقیقت این امر به ویژه نتیجه بالا رفتن بسیار زیاد دما است و سرزمینهایی که در آنها تبخیر شدید باشد خشک می باشند. در سرزمینهای گرم و خشک، تبخیر بالقوه (یعنی ضخامت آبی که می تواند در سطح ظرفی که همیشه پر از آب است تبخیر شود) زیاد است مثلاً در آفریقای شمالی ۲ متر، در لوت ایران ۵ متر و در داخل صحرای بزرگ آفریقا در

راء، به‌ویژه در نواحی که باران آنها به‌زحمت برای کشاورزان کافی است، به‌شکلی خطرناک تشدید می‌نماید. این مسئله در ایران به‌شدت ظاهر می‌شود به‌طوری که گاهی میزان باران تا  $\frac{1}{3}$  شرایط عادی پایین می‌آید و در این حال محصولهای دیم به‌کلی از بین می‌روند. فاصله بین دو بارندگی نیز اهمیت فراوانی دارد.



## انواع آب و هوا

استوا در سرزمینهایی که میان ۵ درجه عرض شمالی و ۱۵ درجه عرض جنوبی قرار دارند دینه می‌شود. (نقشه شماره ۱۱)

ویژگیهای آب و هوای گرم استوایی بدین قرار است:

\* دمای زیاد و یکنواخت: چنانکه در نمودار ۲۳ می‌بینید دمای میانگین در ناحیه استوایی حدود ۲۵ درجه است. گرما در این ناحیه طاقت‌فرسات. تنها در سرزمینهای کناره‌ای این ناحیه، آن هم هنگام شب، بر اثر وزش نسیم دریا شدت گرما اندکی کاهش می‌یابد.

\* باران روزانه و فراوان: در ناحیه استوایی که کانون فروبارهای همیشگی است تبخیر به شدت صورت می‌گیرد. مدت کوتاهی در ابتدای هر روز آسمان صاف و بی ابر است. پس از آن ابرهای سربی رنگ فراوان، آسمان را تیره و تار می‌کند، رعد و برق شدیدی آغاز می‌شود و به دنبال آن باران سیل آسا و سنگینی می‌بارد و تا قسمتی از شب ادامه می‌یابد. در ناحیه استوایی، میانگین بارش سالانه میان ۱/۵ تا ۲ متر است (نمودار ۲۳).

\* نبودن فصل: در تمام طول سال، همه روزها به یکدیگر شبیه‌اند. اختلاف دمای سالانه نامحسوس و کمتر از ۵ درجه است، تنها هنگام اعتدال پاییزی و بهاری، ریزش باران در ناحیه استوایی دو برابر می‌شود.

نتیجه کلی از اثرات عوامل آب و هوا، پیدایش انواع آب و هوا و تشخیص سه منطقه کلی آب و هوایی است که بیشتر بر حسب تغییر دما تقسیم‌بندی می‌شود. در داخل هر یک از این منطقه‌ها با توجه به چگونگی ریزش باران سالیانه نواحی آب و هوایی دیگری نیز می‌توان تشخیص داد:

- ۱- منطقه گرم، که میانگین دمای سالانه آن از  $20^{\circ}$  متجاوز است.
- ۲- منطقه معتدل، که میانگین دمای سالانه آن بین  $10^{\circ}$  و  $20^{\circ}$  است.
- ۳- منطقه سرد، که میانگین دمای گرم‌ترین ماه سال زیر  $10^{\circ}$  است. (نقشه شماره ۱۱)

### آب و هوای منطقه گرم

منطقه گرم، در وسعتی معادل  $\frac{1}{5}$  سطح زمین، زمینهای میانمداری را می‌پوشاند و تا  $30^{\circ}$  عرض شمالی و جنوبی پیش می‌رود، سرزمینهای وسیعی به ویژه از آفریقا و آسیا، در این منطقه قرار دارند (نقشه شماره ۱۱). مطالعه عناصر آب و هوا امکان می‌دهد که اختلافات زیاد نواحی مختلف آن شناخته شوند. منطقه گرم به سه قلمرو آب و هوایی تقسیم می‌گردد.

#### ۱- قلمرو آب و هوای گرم استوایی

\* ناحیه استوایی در تمام سال گرم و مرطوب است.

آب و هوای گرم استوایی در دو طرف خط





شکل ۳۳ - منظره‌ای از جنگلهای انبوه استوایی کناره رود آمازون

می‌شود، پروانه‌ها، عنکبوت‌های بزرگ که به کمک تارهای خود پرندگان کوچک را شکار می‌کنند، وجود دارند.

در میان برگهای درختان بزرگ، پرندگان رنگارنگ، انواع شب‌پره‌ها و مارهای بوآ زندگی می‌کنند. جنگلهای استوایی همچنین محل زندگی انواع میمونهای بزرگ جثه است. در جنگلهای استوایی افریقا، شیمپانزه و گوریل و در جنگلهای استوایی اندونزی اورانگوتان دیده می‌شود.

\* در حاشیه جنگلهای استوایی لیل و درآبهای آن نهنگ و اسب آبی زندگی می‌کنند.

#### ۲- قلمرو آب و هوای گرم مداری

\* یک فصل خشک و یک فصل بارانی از ویژگیهای آب و هوای گرم مداری است. در شمال و جنوب ناحیه گرم و پرباران

۱۰۰ متر درازا، بر روی زمین گسترده شده‌اند.

بر روی تنه درختان، انواع خز و گیاهان انکلی چنان روینده‌اند که نفوذ به داخل جنگلهای را دشوار می‌سازند. ناحیه جنگلی استوایی را جهنم سر می‌نامند.

\* هوایی ساکن و خفه کننده نوعی بوی کپک-زدگی در زیر درختان حکمفرماست. در روی زمین بر آب و پوشیده از باتلاق، درختان بسیاری که سرنگون گردیده‌اند بر روی هم الباشته شده و محیطی متعفن به وجود آورده‌اند. در چنین محیطی نفس می‌گیرد و انسان به ستوه می‌آید.

#### • زندگی جانوری کم اهمیت

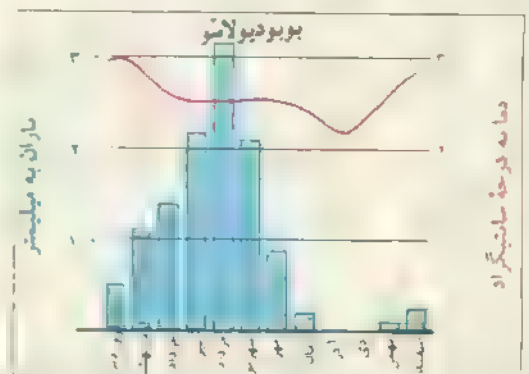
\* در مردابها و در روی گیاهان درون جنگلهای استوایی حشرات بسیار و گوناگون: مورچه‌ها، مگسها؛ از جمله مگس سه‌تسه که موجب بیماری خواب

استوایی، ناحیه‌های گرم مداری در دو نیمکره قرار دارند «در نیمکره شمالی در روی مدار رأس سرطان و در مجاورت آن، در نیمکره جنوبی روی مدار رأس جدی و در مجاورت آن».

ناحیه گرم مداری دارای یک فصل خشک است. طول این فصل خشک به نسبتی که از استوا دور می‌شویم درازتر می‌شود.

\* دمای زیاد: در نمودار ۲۵ دقت کنید. دمای میانگین در ناحیه مداری همواره بیش از ۲۰ درجه و اختلاف دمای سالانه تقریباً ۱۰ درجه است. غالباً دمای حداکثر، قبل از آغاز فصل باران از ۲۰ درجه تجاوز می‌کند. در فصل گرم و خشک ناحیه مداری، طوفانهای از گرد و خاک برپا می‌شود.

\* یک فصل بارانی: چنانکه نمودار (شماره ۲۵) نشان می‌دهد، در چند ماه سال، در ناحیه مداری مانند ناحیه استوایی همه روز باران به شدت می‌بارد. ریزش باران فراوان بر روی خاک، آن را به گل و گل تبدیل می‌کند. در این حال جابه‌جا شدن از نقطه‌ای به نقطه دیگر در ناحیه مداری بسیار مشکل است. ریزش باران همچنین دما را پایین می‌آورد و به‌طور کلی فصل بارانی آن از فصل خشک خنکتر است.



شکل ۲۵ - دما و بارش در ناحیه گرم مداری

\* یک فصل خشک: پس از فصل بارانی هوا به تدریج خشک می‌شود. بادهای هیبشگی (آلیزه) در این ناحیه به‌طور منظم می‌وزد و ابرها را پراکنده می‌سازد. چنانکه در نمودار می‌بینید فصل خشک و کم باران در ناحیه مداری چندین ماه طول می‌کشد. در این فصل هوا صاف است و به آسانی می‌توان در سرزمینهای مداری به مسافرت پرداخت. دمای هوا در فصل خشک همواره یکسان نیست گاهی گرمای شدید و طاقت فرما برای این ناحیه حکمفرماست.

\* باران فراوان و سهل آسا از ویژگیهای آب و هوای موسمی است.

آب و هوای موسمی نیز که نوعی از آب و هوای مداری است دارای دو فصل بارانی و خشک است. با این تفاوت که مدت دو فصل بارانی و خشک ناحیه موسمی بیش از آب و هوای مداری افریقا با یکدیگر مساوی هستند.

می‌دانیم که آسیای جنوب شرقی مهمترین ناحیه وزش بادهای موسمی جهان است. آب و هوای این ناحیه با چگونگی وزش بادهای موسمی بستگی دارد. در بمبئی (هند) ۱۸۵ روز از سال باران می‌بارد در حالی که از اوایل دی ماه تا اوایل خرداد ماه هر سال، مقدار باران آن فقط در حدود ۵ میلیمتر است. در این ناحیه اختلاف دمای سالانه مانند دیگر نواحی مداری مشخص است و در آغاز فصل باران، طوفانها نواحی کناره‌ای را مورد حمله قرار می‌دهند.

\* در ناحیه مداری، علفزارها وسعت بسیار دارند.

به تدریج که از جنگلهای استوایی دور می‌شویم پوشش گیاهی زمین به نسبت طول مدت فصل





شکل ۴۶ - درختان باأباب در ساوان

رشد و نمومی کنند (شکل ۲۷).

شکل ۴۷ - مظهره ساوان در پایان فصل خشك (چاد)



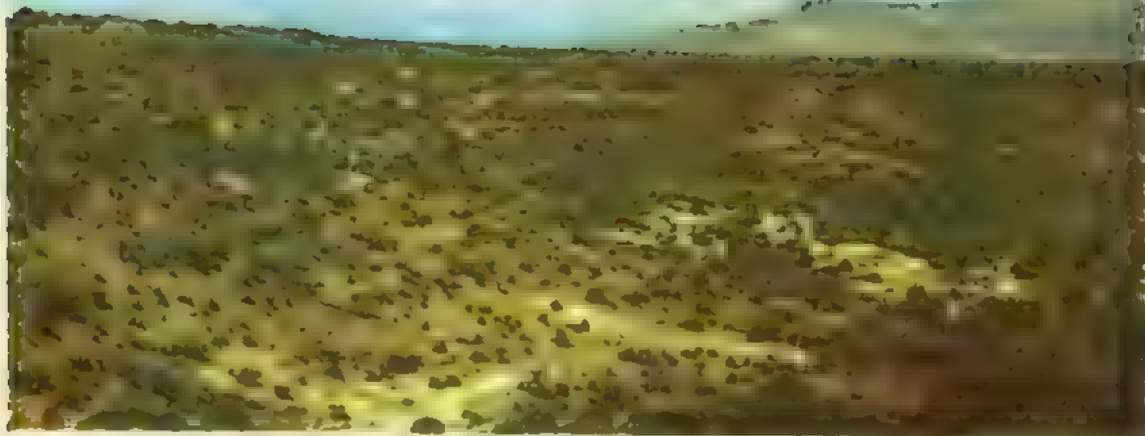
خشك سال، تغيير شكل مي دهد. مناظر محسوس پوشش گياهي ناحيه مداري به ترتيب از اين قرار است:

\* جنگلهای انبوه، که در ناحیه مداری افریقا فقط در طول رودها دیده می شود.

\* جنگلهای تنک، در میان علفزارها، درختان جنگلی دیده می شوند اما آنها از یکدیگر کمابیش فاصله دارند و در فصل خشك برگهایشان می ریزد.

\* ساوان، هرچه فصل خشك طولانی تر باشد درختانی می توانند به زندگی ادامه دهند که استعداد ذخیره کردن مقداری آب در خود، داشته باشند، درخت باأباب از این قبیل درختان است که در ساوان به طور پراکنده دیده می شود (شکل ۴۶).

ساوان پوشش گیاهی از علفهای بلند است. علفزارهای ساوان در فصل خشك سال، خشك و لیم مرده می شوند و در فصل بارانی به عکس به شدت



شکل ۲۸ - استپ

### ۳- قلمرو آب و هوای گرم صحرایی (خشک)

آب و هوای صحرایی نوع دیگری از آب و هوای گرم است. صحراها بیش از ۱۰ درصد از مجموع مساحت زمین را اشغال کرده‌اند. در میان قاره‌های زمین، آفریقا نسبت به وسعت خود صحراهای پهناوری دارد. ۳۲ درصد از سطح قاره آفریقا را صحرا پوشانده است. در (نقشه شماره ۱۱) دقت کنید. ویژگیهای آب و هوای صحرایی به شرح زیر است:

\* باران کم و نامنظم: در نمودار ۲۹ دقت کنید. در صحراها فصل خشک تقریباً تمام سال را شامل است. در هوای خشک صحرا، بادهای همیشگی (آلیزه) پیوسته می‌وزد و طوفانهای از گرد و خاک به راه می‌اندازد. تنها در پایان روزها، هوا الدکی آرام است.

به طور کلی مقدار کل بارش سالانه به سختی از ۱۵۰ میلیمتر تجاوز می‌کند و غالباً کمتر از این مقدار است. در قسمتهای داخلی، میانگین بارش سالانه از ۶ میلیمتر تجاوز نمی‌کند. گاهی ممکن

علفزارهای ناحیه موسمی در جنوب شرقی آسیا پوشیده از گیاه بامبو است و درختان به طور پراکنده در آن دیده می‌شوند.

ساوان محل زندگی درندگان نیرومند مانند شیر، پلنگ، ببر، یوزپلنگ و علفخواران تنومند مانند فیل، زرافه و گورخر آفریقایی است.

\* استپ، در برخی از سرزمینهای مداری که فصل بارش کوتاه است و باران در آنها نامنظم می‌بارد، روی خاک از گیاهان کوتاه‌قد و درختچه‌های خاردار که با فاصله از یکدیگر روینده‌اند پوشیده شده است. این نوع پوشش گیاهی **استپ** نامیده می‌شود. در استپ بین گیاهان، خاک برهنه و خشک به چشم می‌خورد (شکل ۲۸).

گیاهان استپ ریشه دراز دارند و بدان وسیله از درون خاک آب لازم را به دست می‌آورند.

استپ محل زندگی جانورانی است که بتوانند برای به دست آوردن غذا و حفظ خود از دشمن، به سرعت تغییر جا دهند مانند آهو و کانگورو.

است سالها بگذرد و کمترین بارانی نیارد.

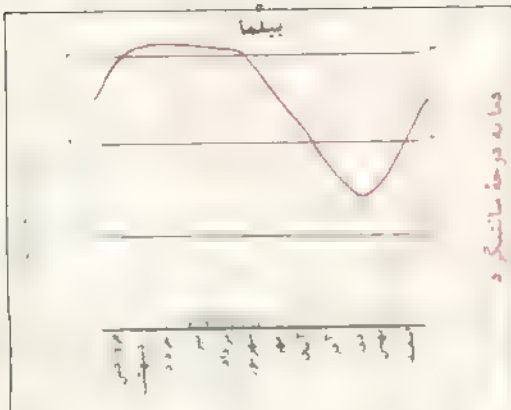
در صحراها بارش، ناگهان، نامنظم و به ندرت می بارد. هنگام ریزش باران، جویبارهای موقتی تشکیل می شود. آب این جویبارها مقدار زیادی گل ولای با خود می برد. عمر این جویبارها چند ساعتی بیش نیست.

\* اختلاف شدید دما: بازم به نمودار ۲۹ نگاه کنید. دما تقریباً در تمام طول سال زیاد است. بیشترین دمای جهان در صحراها به ثبت رسیده است؛ ۶۱ درجه در صحرای افریقا، ۷۸ درجه در دره مرگ واقع در صحراهای جنوب غربی ایالات متحده آمریکا. در صحراها، اختلاف دمای روزانه نیز کاملاً محسوس است. ظهرها دما در حدود ۴۵ درجه است اما در شب صافی و خشکی هوا موجب پایین آمدن سریع دما می شود حتی در زمستان هنگام شب در آن یخ می توان دید.

\* صحراها از نظر پوشش گیاهی فقیرند. درخت در صحراها به ندرت دیده می شود. تک درختهایی که در آنها رشد و نمو می کنند در زمره گیاهانی هستند که با خشکی هوا سازگاری دارند. این درختان از نوع نخل یا ااقیای خاردار هستند.

قسمت وسیعی از صحراها پوشیده از سنگ و شن و ماسه است. نبودن آب و خشکی زمین به طور کلی در بیشتر جاها به چشم می خورد به همین علت دانه های گیاهان ممکن است ماهها در خاک صحراها بمانند و سبز نشوند و همینکه باران بارید سبز شوند و به سرعت رشد و نمو کنند.

\* سفره های آب زیر زمینی، واحه ها. نمی توان گفت که همه جای صحراهای آب است.



شکل ۲۹ - دما و بارش در ناحیه صحرایی دبیلا

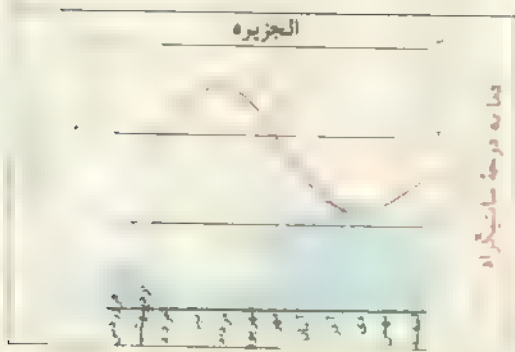
در درون زمین بعضی از نواحی صحرایی آبیهای زیرزمینی یا به اصطلاح سفره های آب زیرزمینی وجود دارد. ریشه های دراز درختان خرما خود را به این سفره های آب می رسانند و از آن بهرمنند می شوند. گاه از رویش درختان نخل در داخل بیابان آبادیهایی پدید می آید. این آبادیها را واحه نامند. انسان می تواند در واحه ها زندگی کند. در پناه درختان خرما، کشت بعضی از گیاهان میسر است.

\* زندگی بی رونق جانوری در صحراها در برز میان استپا و واحه ها، آموهای کوچک جثه، کفتار، مار، سوسمار و جوندگان کوچک و برخی از حشره ها زندگی می کنند.

شتر جانور مخصوص صحراست. این حیوان در زمستان می تواند هفته ها بی آب بگذراند اما در تابستان هر ۳ تا ۴ روز باید آب کافی به آن داد.

### آب و هوای منطقه معتدل

\* ویژگیهای آب و هوایی منطقه معتدل. در منطقه معتدل، کم و زیاد شدن دما موجب اختلاف فصلهاست.



شکل ۳۵ - دما و بارش در آب و هوای مدیترانه‌ای

میانگین دما در آب و هوای مدیترانه‌ای به‌ندرت از ۱۵ درجه پایین می‌آید. یخبندان و باریدن برف در آن کم اتفاق می‌افتد.

\* خشکی تابستان. در آب و هوای مدیترانه‌ای چندین ماه از سال، آسمان صاف و به‌رنگ آبی تیره است و گاه ممکن است ۴ تا ۵ ماه بگذرد و باران کافی نبارد.

\* شدت وزش باد و ریزش بارانهای تند در جاهای صحنه.

\* در پوشش گیاهی مدیترانه‌ای آثار خشکی هوا به‌چشم می‌خورد.

گیاهان ناحیه مدیترانه‌ای با طولانی بودن دوره خشکی هوا در تابستان سازش دارند. بعضی از گیاهان این ناحیه به‌کمک برگهای ریز، بعضی دیگر به‌کمک برگهای روغنی و براق، از تبخیر آب موجود در خود جلوگیری می‌کنند به‌علاوه، گیاهان این ناحیه ریشه‌های درازی دارند تا بتوانند آب مورد احتیاج خود را از قسمتهای عمیق خاک که به‌دست آورند.

\* ناحیه آب و هوای مدیترانه‌ای برای کشت گیاهانی مانند: زیتون، انگور و توت که می‌توانند با

در قسمت بزرگی از منطقه معتدل، بارش به مقدار کافی برای رویش گیاهان می‌بارد اما فصل بارش در منطقه معتدل مانند منطقه گرم کاملاً مشخص نیست. در منطقه معتدل تنها اختلاف دماست که موجب پیدایش فصلها می‌شود.

آب و هوا در منطقه معتدل، متغیرتر از منطقه گرم است. جریانهای جوی و پیدایش کانونهای فرااب موقتی، به‌خصوص، در ناپایداری هوای این منطقه سهم به‌سزایی دارند.

\* منطقه معتدل آب و هوای گوناگون دارد. در منطقه معتدل، زمستان فصل استراحت گیاهان است، دوره گل دادن و رسیدن میوه‌ها همه ساله، از بهار تا پاییز است. طول تابستان یا شدت سرمای زمستان در پیدایش انواع مختلف آب و هوا تأثیر فراوان دارد و براین اساس آب و هوای معتدل عبارتند از:

\* قلمرو آب و هوای مدیترانه‌ای، که زمستان در آن چندان محسوس نیست ولی تابستان آن سوزان و خشک است.

\* قلمرو آب و هوای اقیانوسی، که زمستانهای ملایم و تابستانهای خنک و مرطوب دارد.

\* قلمرو آب و هوای بری، زمستان و تابستان در این نوع آب و هوا کاملاً مشخصند.

قلمرو آب و هوای معتدل مدیترانه‌ای  
\* آب و هوای مدیترانه‌ای تابستانهای گرم و خشک و زمستانهای معتدل دارد.

آب و هوای مدیترانه‌ای در روی زمین سرزمینهای پهناوری را نمی‌پوشاند. ویژگیهای این آب و هوا عبارتند از:

\* اعتدال زمستان. در نمودار ۳۵ دقت کنید.



خشکی طولانی هوا مقابله کنند مساعد است. به پراکندگی جهانی آب و هوای معتدل مدیترانه‌ای در (نقشه شماره ۱۱) دقت کنید.

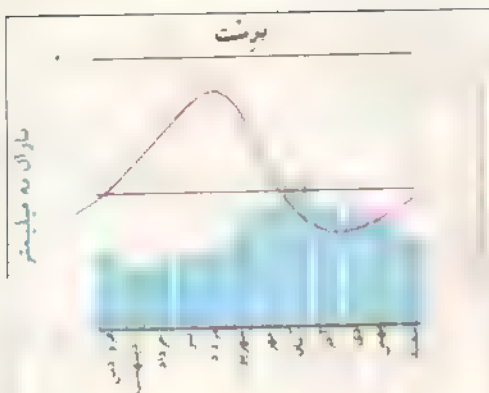
**قلمرو آب و هوای معتدل اقیانوسی**  
**\* رطوبت دائمی هوا از ویژگیهای آب و هوای معتدل اقیانوسی است.**

آب و هوای معتدل اقیانوسی مانند آب و هوای معتدل مدیترانه‌ای، در سطح زمین وسعت زیادی ندارد؛ (نقشه شماره ۱۱).

مطالعه این عوامل آب و هوای معتدل اقیانوسی را به ما می‌شناساند:

\* بارش فراوان. در این ناحیه رگبارهایی از بارانهای ریز تقریباً در تمام سال می‌بارد ولی حداکثر ریزش باران، هنگام پاییز و زمستان در آن دیده می‌شود در نمودار ۴۱ دقت کنید.

\* دمای ملایم. در ناحیه آب و هوای معتدل اقیانوسی، فصل زمستان چندان مشخص نیست ولی آسمان در این فصل پیوسته ابری است. یخبندان در این ناحیه کمتر اتفاق می‌افتد. در تابستان در ناحیه اقیانوسی گرما شدت ندارد. چنانکه نمودار نشان می‌دهد، دما در این ناحیه از ۱۸ + درجه تجاوز نمی‌کند.



شکل ۴۱ - دما و بارش در آب و هوای معتدل اقیانوسی

\* هوای متغیر. در سدی کمتر از ۲۴ ساعت ممکن است موج سرما و هوای آفتابی پی‌درپی دیده شوند و وضع آسمان به سرعت تغییر شکل یابد.

\* ناحیه معتدل اقیانوسی، جنگلهایی از درختان پهن برگ دارد.

در جنگلهای ناحیه اقیانوسی درختانی از قبیل بلوط و شاه‌بلوط فراوان دیده می‌شود. در زیر درختان جنگل، زمین پوشیده از انواع درختچه‌ها، علف و غزه است. این جنگلها مسکن روباه، کفتار و بزکوهی است. در بعضی جاها انسان جنگلها را از میان برده و کشتزارها را توسعه بخشیده است. (شکل ۴۲)

شکل ۴۲

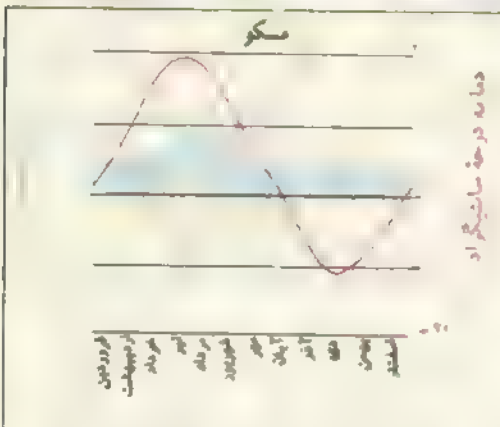
میان ۳۵ و ۵۰ درجه عرض جغرافیایی، جزیره‌ها، کناره‌ها و سرزمینهای مجاور دریاهای ممرض وزش بادهای غربی هستند. این بادهای هوا را ملایم می‌سازد و موجب ریزش باران بسیار می‌شود که برای آن جنگل و چمنزار همه‌جا را پوشانده است.



شکل ۳۳



در منطقه معتدل، به خصوص در نیمکره شمالی که نیمکره خاک است، در داخل قاره‌ها باران گرم و اختلاف دما خیلی زیادتر از ناحیه اقیانوسی است. در این ناحیه است و چمنزار وسعت بسیار دارد که در تابستان خشک می‌شوند و باد، خاک را آنها را به اطراف می‌پراکند. پوشش برف زمستانی در این فصل منظره یکنواختی به آن می‌دهد.



شکل ۳۴- دما و بارش در آب و هوای معتدل بری

جنگلهای ناحیه اقیانوسی به طرف کناره دریا- های مجاور به ماسه‌زارهایی منتهی می‌شود. پوشش گیاهی در این ماسه‌زارها شامل انواعی از نی و سرخس است.

#### قلعرو آب و هوای معتدل بری (قاره‌ای)

• سختی و خشونت هوا از ویژگیهای آب

و هوای بری است.

در منطقه معتدل نیمکره شمالی (نیمکره خاک)

هرچه در داخل قاره‌ها بیش رویم اثر وزش بادهای غربی کاهش می‌یابد (شکل ۳۳) تفاوت‌های آب و هواهای معتدل اقیانوسی و معتدل بری در منطقه معتدل عبارتند از:

\* اختلاف شدید دما: در ناحیه معتدل بری هوای تابستان گرم و سنگین است، گاه در آن، همراه با رعد و برق، باران می‌بارد اما در زمستان هوا صاف و سرمای شدیدی حکمفرماست.

\* باران تابستانی: در آب و هوای معتدل بری بارش نامنظم است، بیشتر باران سالانه این ناحیه در فصل گرم سال می‌بارد در (نمودار ۳۴) دقت کنید.

\* عدم وجود بهار و پاییز: در این ناحیه تابستان ناگهان آغاز می‌شود و در پایان دوره گرما با ریزش اولین برف، در حقیقت زمستان شروع شده است.

\* وسعت ناحیه بری: در نقشه (شماره ۱۱) آب و هوای معتدل بری برخلاف آب و هوای معتدل مدیترانه‌ای و آب و هوای معتدل اقیانوسی، سرزمینهای پهناوری را می‌پوشاند.

\* در ناحیه بری روی زمین از جنگل تنک و چمنزار پوشیده شده است. به علت کمی بارش، جنگلهای این ناحیه



شکل ۳۵- تایگا در پادان (ایالت سبیری)

بسیار تنگ است و درختان بهن برگ در آن کم دیده می‌شود. هر جاکه جنگلها از بین رفته به جای آنها چمنزارها و درختچه‌های یک ساله سطح زمین را پوشانده است.

\* در شمال ناحیه معتدل بری که زمستان بسیار سرد است جنگلهایی وجود دارد که درختان آن در تمام مدت سال برگ دارند. این جنگلهای شمالی در آسیا و اروپا «ناییده می‌شود. درختان تایگا بیشتر از نوع صنوبر و کاج است. (شکل ۳۵)

\* در جنوب ناحیه معتدل بری، استپها وسعت بسیار دارند. این استپها پوشیده از گیاهان تیغ دار و درختچه های گوناگون با فاصله‌های کمایش از یکدیگر است.

#### قلمرو آب و هوای منطقه سرد

آب و هوای سرد دو نوع مشخص دارد:

\* آب و هوای قطبی، که در نواحی قطبی شمال و جنوب دیده می‌شود.

\* آب و هوای کوهستانی که مخصوص نواحی بلند کوهستانی است.

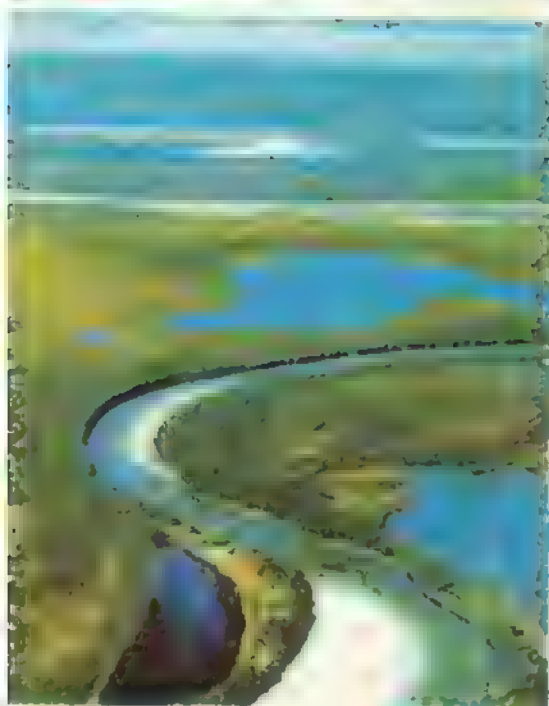
در آب و هوای سرد، نه درختان می‌توانند به بلندی معمولی برسند، نه کشاورزی می‌تواند محصولی داشته باشد. در این آب و هوا میانگین دمای گرمترین ماههای سال به سختی به  $10^{\circ}C$  + درجه می‌رسد. در حقیقت این نوع آب و هوا تابستان ندارد.

#### آب و هوای سرد قطبی

\* سرمای طولانی و بارش بسیار کم از ویژگیهای آب و هوای قطبی است.  
\* زمستان بسیار سرد و خشن: در دوره شب قطبی،

آسمان صاف و سرما بسیار شدید است، دمای هوا غالباً تا  $40^{\circ}C$  - درجه پایین می‌آید. بادهای سهمکین، طوفانهای از برف به راه می‌اندازند و چند روز بی‌دری با سرعتی در حدود ۱۰۰ کیلومتر در ساعت می‌وزند.

\* دوره گرم بی‌اهمیت و کوتاه: در نواحی قطبی تنها ۱ تا ۲ ماه دمای هوا بالای صفر است. به



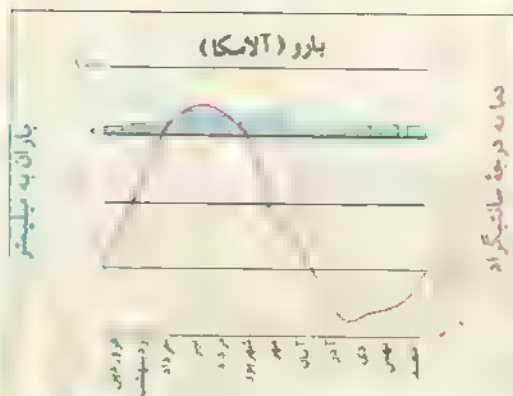
شکل ۳۷- توندرا در ناحیه قطبی

### • جانوران گوناگون

هرچه زندگی گیاهی در منطقه‌های قطبی بی‌اهمیت است زندگی جانوری در آنها پررونق می‌باشد. ناحیه قطبی شمال جانوران متنوعتری دارد. خرس سفید، فک، مرس، روباه، گرگ و گوزن قطبی در آن به سر می‌برند. گوزنهای قطبی هنگام تابستان در توندرا زندگی می‌کنند اما زمستانها در تایگا پراکنده می‌شوند. سرزمینهای قطبی در دوره گرم دارای حشرات بسیاریند. پنگوئن و فیل دریایی دو جانور مشخص ناحیه قطبی جنوب است.

### آب و هوای کوهستانی

• در نواحی کوهستانی، ارتفاع، نقش مهمی در آب و هوا دارد.  
آب و هوای کوهستانی دارای ویژگیهای



شکل ۳۶- دما و بارش در ناحیه قطبی

(نمودار ۳۶) توجه کنید. خورشید بسیار سایل می‌تابد و آلتدر کرما به زمین می‌دهد که بر اثر آن برنها و یغهای سطحی خاک آب می‌شود.  
\* بارش بسیار کم: در ناحیه قطبی مقدار بارش سالانه همواره کمتر از ۷۵۵ میلیمتر است و این بارش غالباً به صورت برف می‌بارد.

### • سرزمین یخ و توندرا

\* از جایی که ناحیه قطبی شروع می‌شود از تایگا دیگر اثری نیست: در خاک ناحیه قطبی که درونش همواره یخ بسته است درختان نمی‌توانند ریشه بدوانند و آنکهی شدت وزش باد از رشد آنها جلوگیری می‌کند. بدین ترتیب در این ناحیه جز سرزمینهای یی حاصل دیله نمی‌شود. این سرزمینهای یی حاصل را در سبیری توندرا و در کانادا زمینهای برهنه (بارن‌گروند) می‌نامند. (شکل ۳۷)

\* قاره قطب جنوب و سرزمینهای قطبی دیگری مانند گرینلند و گروئنلند در منطقه قطبی شمال، زیر سرپوشی از برف و یخ قرار دارند. و در این توده برف و یخ گیاهان نمی‌توانند زندگی کنند.

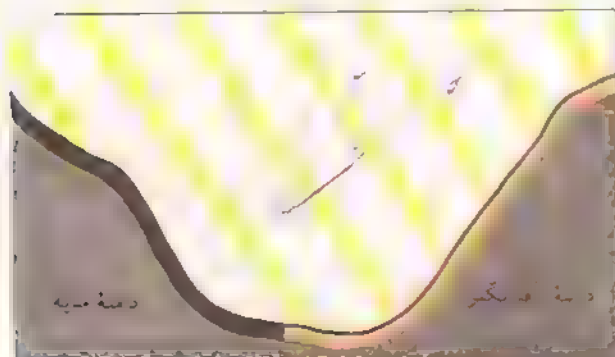


## پوششهای گوناگون و بی‌دری گیاهی در کوهستان

در نواحی کوهستانی دمای هوا با ارتفاع تغییر می‌کند و زمستان در آنها سرد است. در روی دامنه‌ها به‌خصوص آنهایی که در معرض وزش بادهای باران‌آور قرار دارند از کوهپایه به طرف قله، گسترش جنگل و چمنزار در طبقاتی بی‌دری یکدیگر قرار دارند.

شکل ۲۸

زیر است:  
\* با زیاد شدن ارتفاع، دمای هوا، پایین می‌آید. در نقشه دیواری ایران دقت کنید؛ شهر محلات در ارتفاع ۱۷۲۷ متری قرار دارد و میانگین دمای سالانه آن  $۱۱/۲$  درجه است و شهر خور در همان عرض جغرافیایی محلات، در ارتفاع ۸۵۰ متری واقع است و میانگین دمای سالانه آن  $۲۰/۵$  درجه می‌باشد.  
\* در نواحی کوهستانی اختلاف دمای روزانه نیز زیاد است. با آغاز روز، اشعه خورشید بعضی از دامنه‌ها را به سرعت گرم می‌کند، نسیم از دره به سوی قله می‌وزد، مه‌ها را متلاشی و آب موجود در آنها را به بخار مبدل می‌سازد.  
در پایان روز، به عکس وقتی که خورشید بر اثر وجود کوه‌ها از نظر محو می‌شود و غروب می‌کند، هوا به سرعت سرد می‌گردد و نسیم کوه، هوای دره را به شدت سرد می‌کند. (شکل ۳۸)  
\* ارتفاع، به‌خصوص در نواحی که کوهستان



شکل ۳۸- دامنه‌های آتاپگیر و سایه



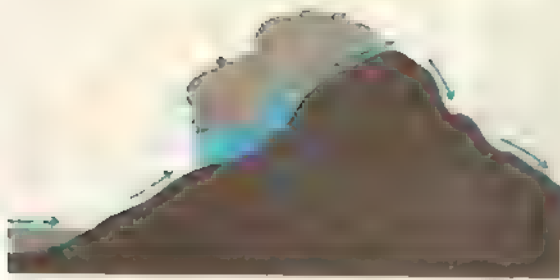
اشعه خورشید به دامنه‌های آفتابگیر کم است آنها هنگام روز به شدت گرم می‌شوند.

دامنه‌هایی که رو به شمال قرار دارند بسیار سردند زیرا اشعه خورشید بر این دامنه‌ها بسیار مایل می‌تابد و در نتیجه گرمای کمی به آنها می‌بخشد.

بر دامنه‌هایی که در معرض وزش بادهای باران‌آور قرار دارند غالباً بارش می‌بارد در حالی که دامنه‌های مقابل آنها، کم بارش و خشک است (شکل ۴۰). آن قسمت از دامنه‌هایی که پشت به بادهای باران‌آور، یا دامنه‌هایی که بادهای باران‌آور کمتر به آنها می‌رسد اگر در مجاورت صحراهای گرم و خشک قرار گرفته باشند، تحت تأثیر ویژگی‌های صحرا، آب و هوای نیمه صحرائی دارند. آب و هوای جنوبی کوه‌های البرز، دامنه‌های شرقی و جنوبی کوه‌های زاگرس و دامنه‌های کوه‌های منفرد داخلی، شرقی و جنوب شرقی ایران چنانکه می‌دانیم دارای آب و هوای نیمه صحرائی است.

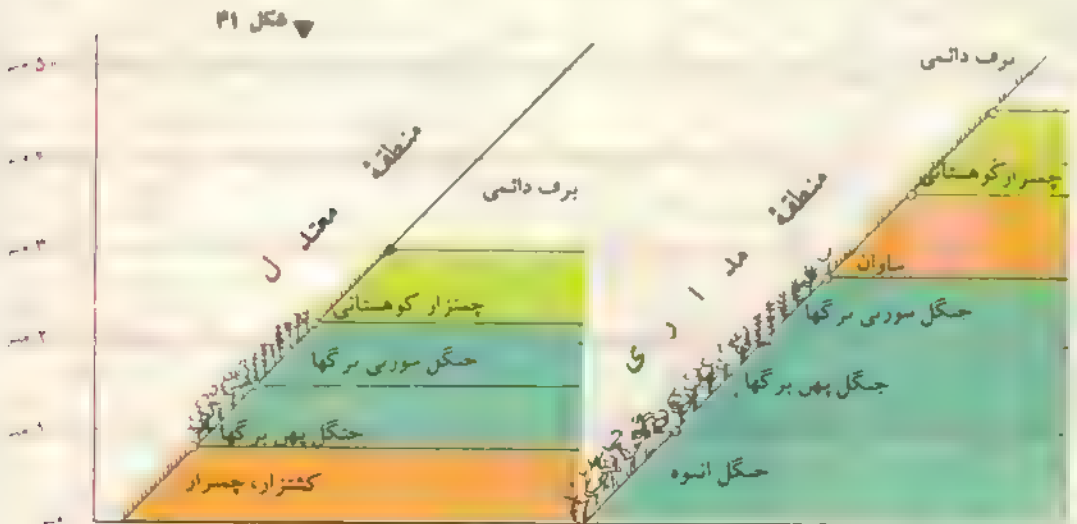
• در دامنه‌ها، بر حسب ارتفاع، پوششهای گیاهی گوناگون دیده می‌شود.

\* در نواحی معتدل، وقتی که از کوهستان، به



شکل ۴۰

خصوصی دامنه‌هایی از آن که رو به طرف وزش بادهای باران‌آور قرار دارند بالا می‌رویم، بعد از چمنزارهای طبیعی و کشتزارهایی که انسان در کوهپایه‌ها به وجود آورده است می‌بینیم که جنگل قسمت وسیعی از دامنه‌ها را پوشانده است. گیاهانی که در این جنگلها می‌رویند از پایین به بالا پکسان نیستند و در چند طبقه بی‌دری گیاهان گوناگون وجود دارند. در حدود ۱۸۰۰ متر ارتفاع، جنگل رفته رفته از بین می‌رود و جای خود را به چمنزار می‌دهد که تا حد برفهای دائمی نزدیک قله‌ها گسترده شده است. به (شکل ۴۱) نگاه کنید.



شکل ۴۱

دامنه‌های شمالی البرز در کشور ما نمونه جالبی از وجود پوششهای متنوع گیاهی در ارتفاعات مختلف کوهستان است.

\* در نواحی گرم و مرطوب، در کوههای این ناحیه، پوششهای گیاهی به صورت طبقات پی در پی، پیچیده‌تر از نواحی معتدل است. در (شکل ۴۱) دقت کنید.

برای نمونه کوههای شرقی آفریقا را انتخاب می‌کنیم، در اینجا در ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر، جنگل انبوه، گاه تا کناره اقیانوس هند دیده می‌شود. بادهای باران‌آور اقیانوس هند سالانه ۲ متر باران

در دامنه‌های شرقی این کوهها فرو می‌بارد.

در همین ناحیه از ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر ارتفاع، فلات دریاچه‌ها، پوشیده از علفزار (ساوان) است. در این ساوانها کشاورزی می‌کنند و روستاهای آباد در آن دیده می‌شود.

در بالاتر از ۳۰۰۰ متر ارتفاع، دما به سرعت پایین می‌آید. از این پس، از انسان و کشاورزی اثری نیست. در ۷۵۰۰ متری زمین پوشیده از سرخس ولیکن منظره آن مانند توندراست و در ارتفاعات بسیار زیاد، ناحیه برف دائمی وجود دارد.

## ناهمواریها

خاک این مرزین‌ها، اکثراً رسوبی و حاصلخیز و جریان رودها در آنجا آرام و بهمین دلیل از مراکز عمده استقرار جمعیت و فعالیت محسوب می‌شوند. (شکل ۲۲)

### ۳- فلات

بهرمرزینهای پهناور، بلند و غالباً هموار (شبه جلگه) که دره‌های عمیقی نیز در آنها دیده می‌شود فلات گویند. فلات‌ها گاهی با اختلاف ارتفاع نسبتاً زیاد و شیب تند بر نواحی مجاور خویش شرف می‌یابند مانند فلات ایران و فلات تبت. (شکل ۲۳)

ناهمواریها برحسب زمان پیدایش، نحوه پیدایش، مواد تشکیل دهنده آنها از اشکال متنوعی برخوردارند. کوههای دوران اول زمین‌شناسی اغلب کم ارتفاع و با قلل گنبدی شکل، دره‌های باز می‌باشند و جریان رودها در آنها آرام می‌باشد و از شرایط مطلوبتری جهت بهره‌برداری برخوردارند. مانند کوههای آپالاش در شرق ایالات متحده و پئاین در انگلستان (شکل ۲۴). برعکس، کوههای جوان دوران سوم مرتفع‌تر همراه با قله‌های بلند و تیز برفگیر بوده و دامنه‌هایی تند و صعب‌العبور دارند و شرایط مشکلی را جهت استقرار جمعیت ارائه می‌دهند. لیکن از مراکز عمده تأمین برق آبی محسوب می‌شوند مانند کوههای زاگرس و البرز در ایران و آلپ در اروپا (شکل ۲۵).

سطح زمین یکنواخت نیست و پستی و بلندیهایی در آن وجود دارد که ناهمواری نامیده می‌شود. پستی و بلندیها را میتوان با دقت و با استفاده از تجزیه و تحلیل نقشه‌های توپوگرافی اندازه‌گیری نمود. (نقشه شماره ۱۲).

ناهمواریها اشکال فراوانی دارند و به سه گروه بزرگ کوهستان، دشت یا جلگه و فلات تقسیم می‌شوند.

### ۱- کوهستان

برجستگی‌های عظیم و مرتفع سطح زمین را کوه گویند که ممکن است منفرد و یا بهم پیوسته باشد مانند کوههای منفرد مرکزی ایران و رشته کوههای البرز و زاگرس و هیمالایا در آسیا.

### ۲- جلگه یا دشت

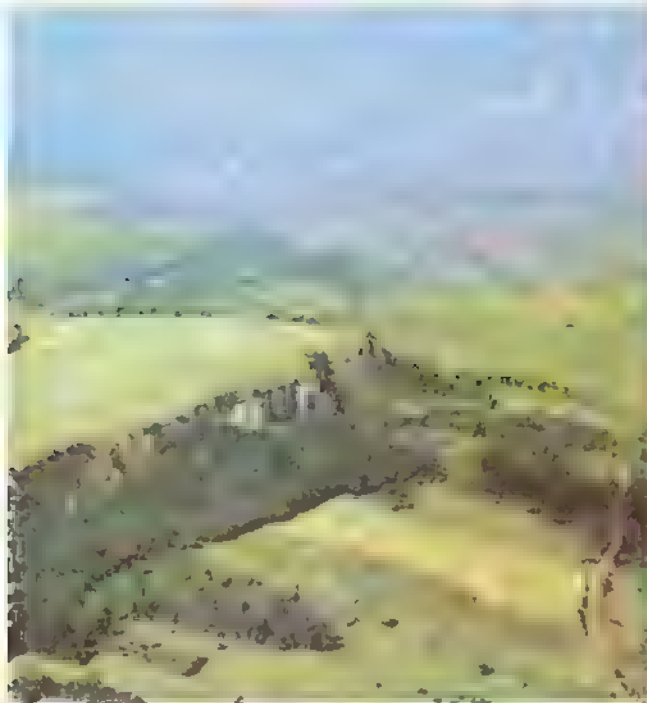
برعکس کوهستان، جلگه یا دشت دارای سطحی نسبتاً افقی با شیب ملایم است که ارتفاع و پهناوری آن بسیار متفاوت است، گاهی بسیار وسیع و تقریباً همسطح با آبهای آزاد است مانند جلگه گنگ در هندوستان که از آبرقتهای رود گنگ، و جلگه خوزستان در مجاور خلیج فارس که از آبرقتهای رود کارون بوجود آمده‌اند. گاهی نیز محدود اما مرتفع، در داخل نواحی کوهستانی دیده می‌شود که دشت نامیده می‌شود. مانند دشت ورامین در دامنه‌های پست البرز، یا دشت بردسیر کرمان.

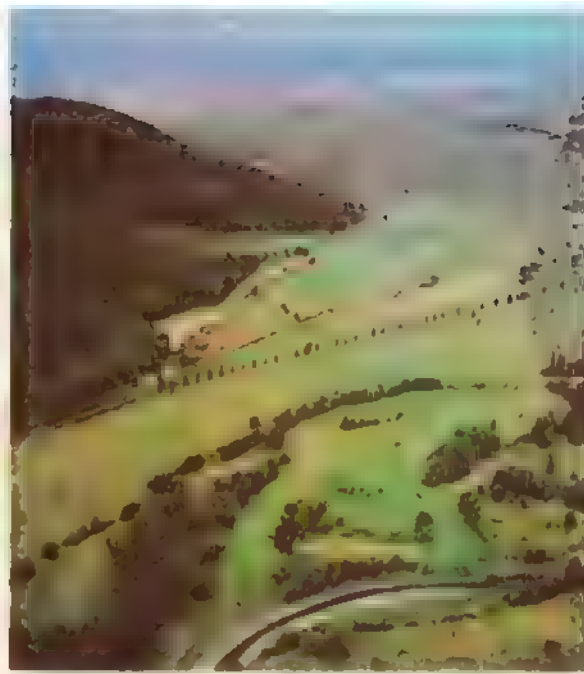


▲ نقشه شماره ۱۲- اشکال ناهواری در زاگرس

► شکل ۴۲- جلگه‌های پهناور

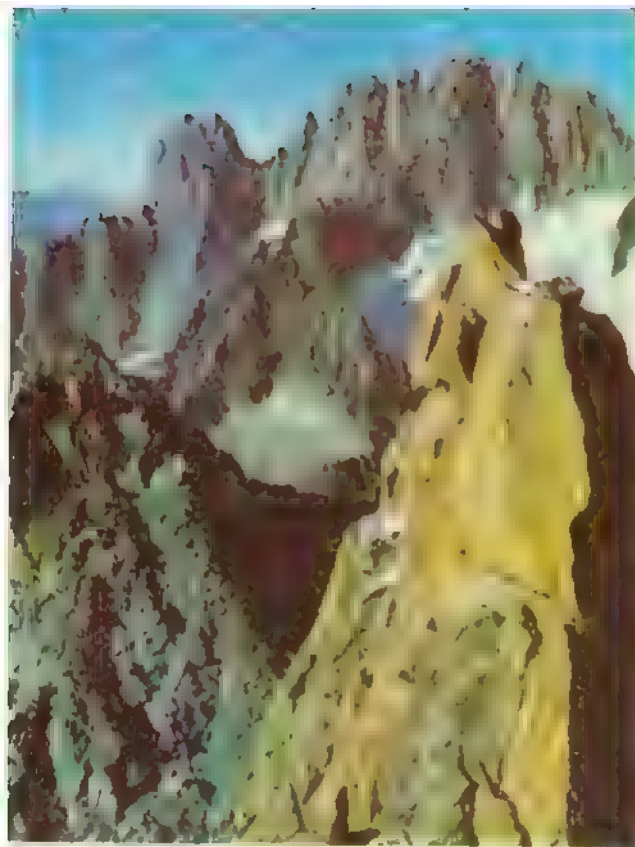
▼ شکل ۴۳- قسمتی از يك فلات مشرف به ناحیه پست مجاور





۴۴- قسمت شرقی کوههای وز و جلگه آفراس در اروپای غربی  
وط پدوران اول

شکل ۴۵- تپه‌های کوهستانی در نودا من بلان (۲۱۶)



پوسته زمین برآمده میشود و در بین دو برآمدگی ناو زمین (ژئوسنگلینال) تشکیل میگردد. در این ناو، در طول میلیونها سال رسوبات حاصل از عمل فرسایش بصورت طبقات افقی و موازی الباشته و متراکم میشوند. ضخامت هر طبقه رسوبات از دهها سانتی متر تا دهها متر میرسد. با متوقف پاکند شدن لایروهای درونی ناشی از حرکت مواد مذاب داخلی جهت برقراری تعادل مجدد رسوبات الباشته شده در ناو زمین، بوسیله فشار لایروهای عمودی و جانبی چین-خورده و لایرواری جدیدی ایجاد میگردد. (شکل

۴۶ و ۴۷)

#### انواع چین خوردگی

براساس شیب و جهت لایروهای داخلی بر رسوبات و نیز برحسب مقاومت مواد از جهت سختی و نرمی، شکل چین خوردگی مشخص میشود.

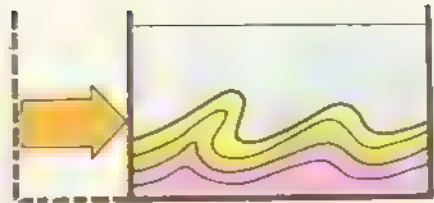
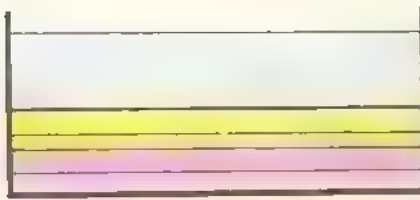
#### عوامل عمده در پیدایش لایروها

تشکیل لایروها نتیجه حرکات پوسته زمین، و تغییر شکل لایروها ناشی از نیروی داخلی زمین است. اما تغییر چهره خارجی زمین بستگی به نیروهای خارجی (عوامل فرسایش) دارد که همزمان با هم در پیدایش و نابودی لایروها عمل میکنند. لایروهای خارجی بصورت تجزیه سطحی سنگها، سایش و سرانجام حمل مواد کهنه شده عمل میکنند. در این فعل و انفعال گاهی لایروهای داخلی و گاهی لایروهای خارجی بر یکدیگر غلبه می‌یابد.

#### چگونگی پیدایش لایروها

طبق نظریه‌های جدید، مواد داخلی زمین (ماگما) تحت تأثیر جریانهای ناشی از اختلاف دما با سرعتی معادل چند متر در سال حرکت می‌کنند، در این حرکت بین دو جریان با جهتهای مخالف،



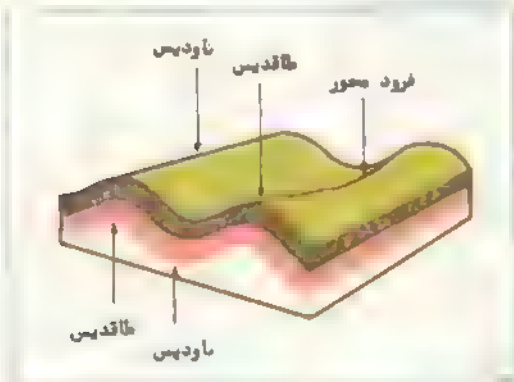


▲ شکل ۴۷- چین خوردگی در اثر فشارهای عمودی و جانبی

► شکل ۴۸- تشکیل شدن یک قار زمین

داخل دره‌های ناودیس و در جهت خط طولانی‌ترین شیب جریان می‌یابند.

\* هر چین مشتمل بر یک محور طولی، دو بال، یک لولا و یک محور افقی است. چین ممکن است راست، مایل، خمیده باشد. (شکل ۵۰)



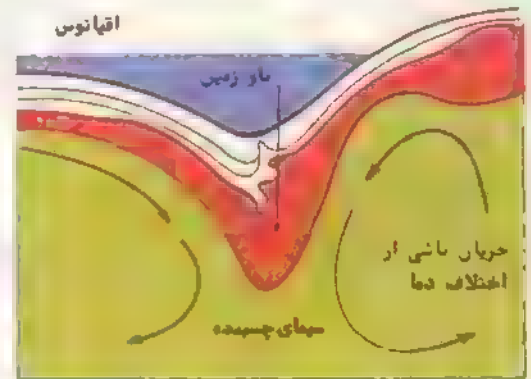
▲ شکل ۴۹- پراکندگی انواع اصلی آب و هوا در سطح زمین

► شکل ۴۸- شکل طاقدیس

\* گاه بخاطر شدت نیروهای داخلی قسمتی از چین، شکسته و بر روی قسمت دیگر قرار می‌گیرد، چنین پدیده‌ای را روراندگی گویند. در روراندگیها معمولا طبقات رسوبی قدیمی‌تر بالا و طبقات رسوبی جدیدتر در زیر قرار می‌گیرد. (شکل ۵۰)

\* گاهی بخاطر حرکت عمودی و فشار نیروهای داخلی بر رسوبات سخت، شکستگی ایجاد میشود. باین پدیده، شکستگی یا گسله گویند. گسله

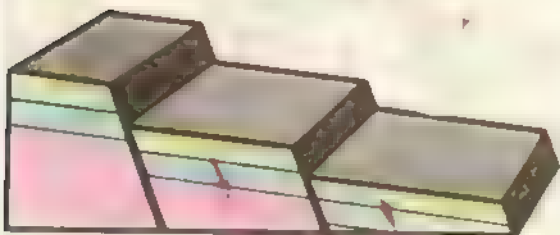
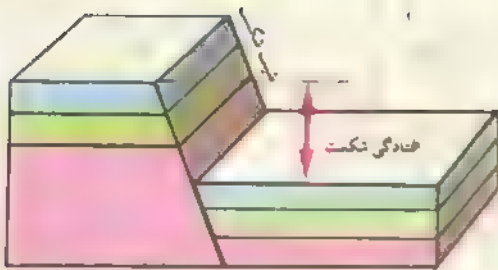
قاره



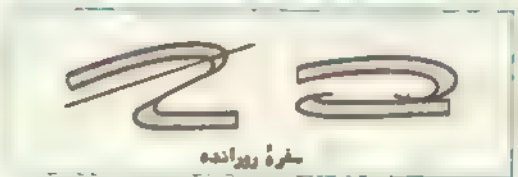
\* یک ناهمواری چین‌خورده شامل برجستگیهای گنبدی‌شکلی است که طاقدیس نام دارد. (شکل ۴۸) گودی‌سجاور هرطاقدیس را ناودیس گویند (شکل ۴۹). رودها معمولا بموازات چین‌ها در



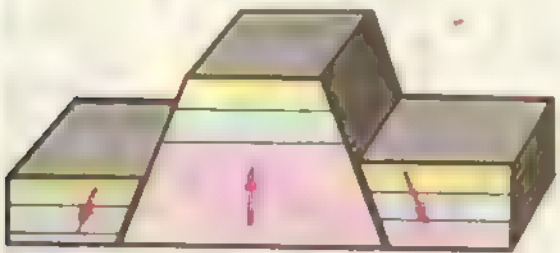
نمایشگر جابجایی عمودی دو بخش مجاور است که  
 میتواند دهها تا صد هاستر اختلاف ارتفاع داشته باشد.



حاکمی که بر اثر شکست پلکانی شکل شده است



شکل ۵۰ - انواع چینها

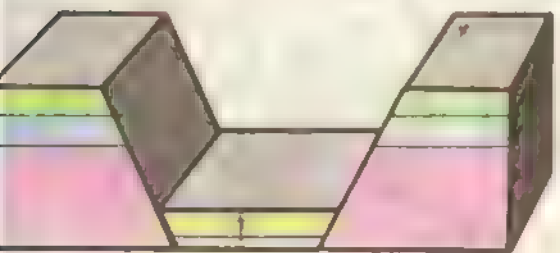


به سطح صافی که در طول آن دو قسمت گسله جابجا  
 شده، صفحه گسله گویند. (شکل ۵۱)

### آتشفشان و زلزله

\* گسیختگی در مواد سنگی، موجبات بالا  
 آمدن سنگهای نیمه مایع یا خمیر مانند گدازهها را  
 فراهم می سازد که همراه با گازهای مختلف با دمای  
 خیلی زیاد می باشد. گاهی قبل از شروع فورانها،  
 نشانه هایی مانند مدهای زیر زمینی، انفجارهای ناشی  
 از خروج گازها، خروج گازهای سی و سوزان وقوع  
 آنها را خبر می دهند. قبل از جریان گدازهها، انفجارها  
 سبب گسترش خاکسترهای آتشفشانی، پمپ ها،  
 قطعات گدازهها یا سنگهای کوچک می شوند. مجموعه  
 این مواد آتشفشانی، ناهمواریهای جدیدی که  
 مشتمل بر مخروطهای آتشفشانی، زبانه ها یا سفره های

لوده ای که بر اثر شکست بالا آمده است



گودالی که بر اثر شکست پدید آمده است

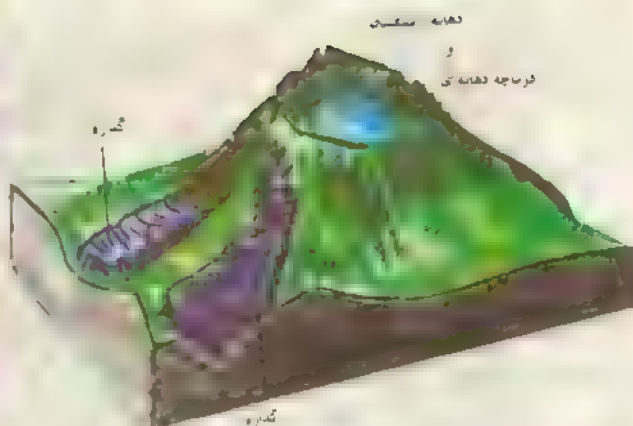
شکل ۵۱

گدازه ای است به وجود می آورند. (شکلهای ۵۲)  
 \* آتشفشانی اغلب با زمین لرزه یا لرزه های





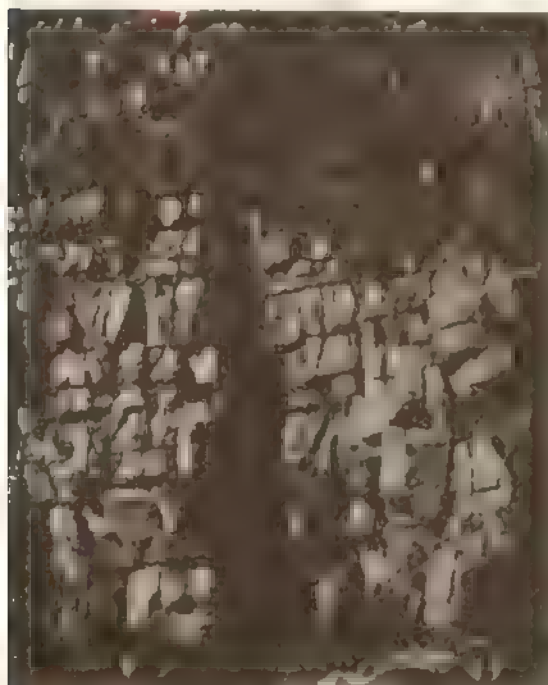
شکل ۵۲- سنگهای آتشفشانی در آب و هوای مرطوب



شکل ۵۳- ب

۲- سنگهای رسوبی که منشاء بیرونی داشته و از متلاشی شدن پوسته خارجی و سپس رسوب‌گذاری در چاله‌ها بصورت لایه لایه پدیدار شده و سپس چین‌خورده سختی آنها کم و اغلب دارای فسیل هستند و لذا تعیین سن آنها ساده‌تر است، مثل سنگ آهک و ماسه سنگ. (شکل ۵۴)

شکل ۵۴- سنگهای طبق‌آهکی (رسوبی)



## سنگها

به تمام مواد مازنده پوسته زمین سنگ گویند، مواد گوناگون تشکیل دهنده سنگها را کانی گویند. مثلاً کوارتز که در ساختمان سنگهای درونی بمقدار زیاد یافت میشود یک کانی است. گچ و آهک نیز هر کدام یک کانی هستند و هر کانی نیز از عناصر شیمیایی متفاوتی تشکیل شده است مثلاً کوارتز که خود ترکیبی از سیلیس و اکسیژن است ( $\text{SiO}_2$ ) و یا آهک که خود ترکیبی از کربن، اکسیژن و کلسیم است ( $\text{CaCO}_3$ ).

## اقسام سنگها

برحسب بنیاد، سنگهای تشکیل دهنده پوسته خارجی زمین را به سه دسته تقسیم میکنند.

۱- سنگهای درونی (آذرین) این سنگها از اعماق زمین از طریق فورانهای آتشفشانی بصورت توده‌ای مذاب خارج گردیده بسیار سخت و شکننده بوده و فاقد سنگواره (فسیل) می‌باشند و لذا تعیین سن آنها مشکل است. مثل سنگ خارا یا گرانیت و سنگ پا. (شکل ۵۳)

۳- سنگهای دگرگونی، این سنگها بخاطر مجاورت با توده‌های مذاب خروجی تغییر شکل داده از جهت سختی شبیه به سنگهای آذرین و از جهت لایه‌لایه بودن و داشتن فسیل شبیه سنگهای رسوبی است مثل سنگ مرمر که از دگرگون شدن سنگهای آهکی بوجود آمده و گرافیت که از دگرگون شدن آنتراسیت بوجود می‌آید.

### فرسایش

فرسایش عملی تخریبی و نتیجه کار نیروهای خارجی است و فرسایش به‌منهوم وسیع شامل تخریب ناهمواریها، حمل و نقل موادکننده شده و ته‌نشین شدن این مواد در گودها می‌باشد.

### الف: تخریب از طریق تجزیه سنگها

هر سنگ عریالی بر اثر نوعی تجزیه متلاشی شده و عمل تجزیه نیز به سه طریق مکانیکی، انحلال عناصر در آب و شیمیایی صورت می‌گیرد.

#### ۱- تجزیه مکانیکی

تغییرات دما موجب انقباض و انبساط سنگها گردیده و آنها از طریق درزهایی (رَخ) که در فرسردم ترین سنگها نیز وجود دارد از هم جدا شده و بصورت تکه تکه و دانه‌های ریز و درشت درمی‌آیند. تجزیه مکانیکی ممکن است بوسیله یخبندانها و آب شدن یخ‌ها در نواحی پرباران و یا با کاهش و افزایش شدید دما در نواحی بیابانی صورت گیرد.

#### ۲- خاصیت حلال بودن آب

آب که عناصر قابل حل، بویژه نمکهای موجود در زمین را در خود حل نموده و با عمق متفاوتی کشانیده و ته‌نشین مینماید.

### ۳- فرسایش شیمیایی

در این پدیده مثلا آهن در مجاورت هوای مرطوب اکسیده شده به زنگ آهن تبدیل و سپس براحتی تجزیه میشود. عمل فرسایش ممکن است از طریق فعل و انفعالاتی که وسیله انسان یا بعضی از جانوران در خاک صورت می‌گیرد کند یا تند شود. خاکی که در زمین تشکیل میشود نتیجه عمل مشترک سه نوع فرسایش فوق است که به‌تدریج عناصر آلی نیز به آن افزوده میشود.

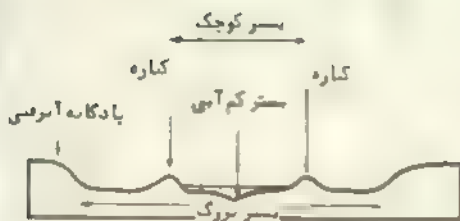
### ب: حمل و نقل مواد و رسوب‌گذاری

حمل و نقل مواد با شکال مختلف صورت می‌گیرد، بخشی از موادکننده شده از ارتفاعات بخاطر نیروی جاذبه زمین بصورت واریزه‌ها به پائین کشیده میشوند، در نواحی بیابانی که جریان آبها ضعیف است جابجایی دانه‌های ریز ماسه از طریق باد صورت می‌گیرد (شکلهای ۵۵). حرکات یخبجالی دوران چهارم نیز علاوه بر تخریب در مسیر حرکت خود موجب جابجایی توده‌های وسیع مواد تخریبی حتی



شکل ۵۵ الف- اثر فرسایش باد





شکل ۵۷ الف - تیرخ بستر رود

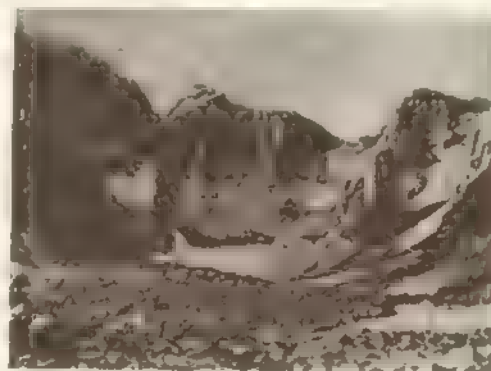


شکل ۵۸ ب - آبهای مابه ای در کویر لوت شرقی

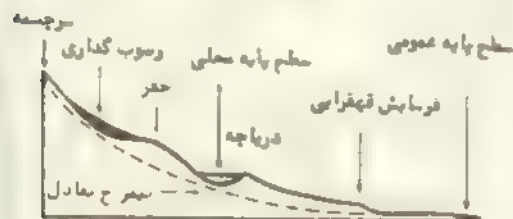
با عمل تخریب و رسوب گذاری مواد در بستر، نقش عمدی در تغییر چهره ظاهری زمین ایفا میکنند. سرعت و شلّت عملکرد رود بستگی به پله (دبی)، سرعت و میزان مواد حامل آن دارد، بستر رود از سرچشمه تا حوضه آبریز بصورت خط شکسته ای است که در قسمت پائین رود شیب آن کاهش می یابد و جریان آب اغلب آرام است (شکل های ۵۶ و ۵۷). در جریان آبهای روان پدیده های زیر حاصل می شود:

#### ۱- دریاچه

هرگاه رود در مسیر جریان خود از زمین با سنگهای نرم بسترزمینی با سنگهای سخت برسد تخریب جنس سخت بکندی صورت گرفته، آب در پشت آن جمع و دریاچه بوجود می آید (شکل ۵۷ ب).



شکل ۵۹ - سربل یخچالی علم کوه در البرز



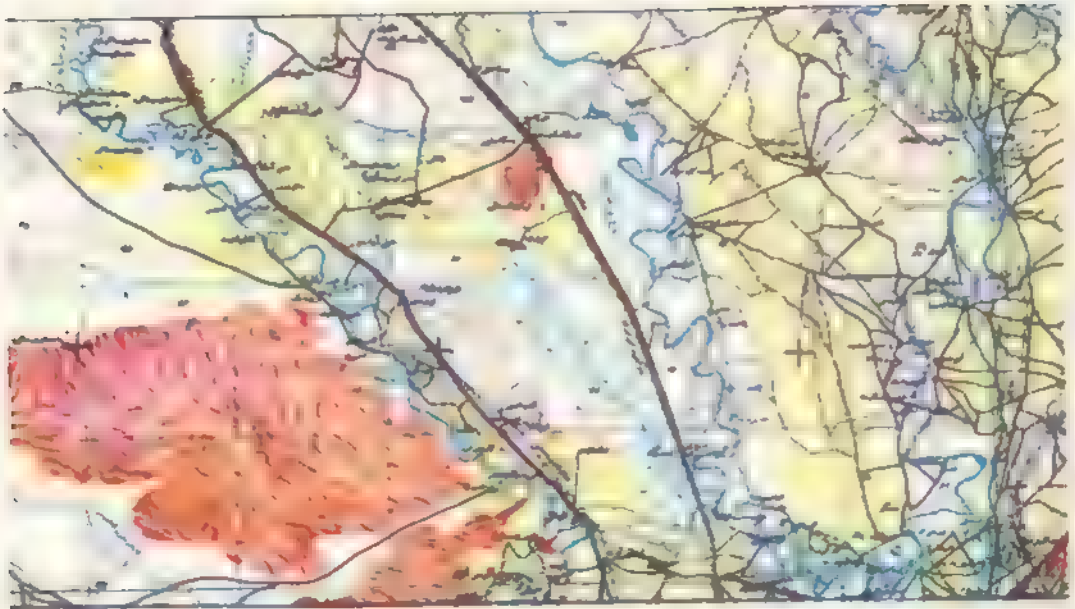
شکل ۵۷ ب - تحقق یافتن تیرخ معادل

#### الر آبهای روان

جریان رود از بهم ایوستن جویبارها رود بوجود می آید. کار عمده رود چه بزرگ و چه کوچک تنظیم بستر و تشکیل شبکه منظم آنها است. و بهمین جهت

۱ - مقدار آبی که در یک ثانیه از یک محل در طول رودخانه بر حسب متر مکعب عبور می کند

بدنه (دبی =  $Debi$ ) رود گویند.



نقشه شماره ۱۴ - مآندهای رود کارون، در کرخه

## ۲- آبشار

در حالی که کناره‌های کوژ (محدب) دارای شیبی ملایم است که از تراکم آبرفت بوجود آمده است، عمل کند وکاو و رسوب‌گذاری این حلقه‌ها آنقدر آداسه می‌یابد تا دو جداره حلقه بهم نزدیک و در مرحله نهایی حلقه از رودخانه جدا و بستر رود بصورت خط مستقیم درمی‌آید. (نقشه شماره ۱۴)

هرگاه رود در مسیر خود از سرزمینی با جنس سخت به سنگهایی از جنس نرم وارد شود، کند وکاو در سنگهای نرم به آسانی صورت می‌گیرد و آبشار ایجاد میشود. جابجایی بستر رود بر اثر گسله نیز میتواند عامل پیدایش آبشار باشد.

## ۳- مآندر<sup>۱</sup>

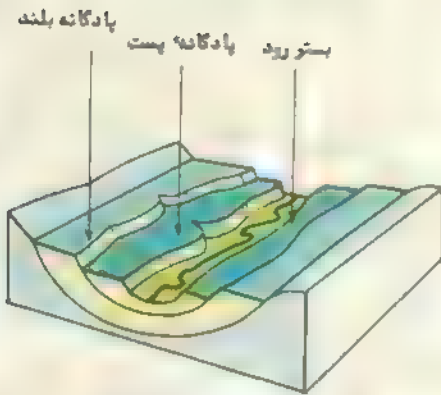
۴- اسیرشدن يك رود وسیله رود دیگر  
در هر حوضه رودخانه‌ای کار رود از طریق فرسایش جابجا کردن خط سرچشمه یا آبگیر است در این حال ممکن است بر اثر افزایش پهنای بستر با عقب رفتن حوضه آبگیر یک رود حوضه رودسجاورش را مورد تجاوز قرار داده و با اصطلاح آن را اسیر خود کند، در نتیجه آبهای ششکه بالاتر به داخل حوضه

بستر رود به‌لدت مستقیم است و اغلب دارای پیچ و خمهایی بصورت حلقه‌های منظم می‌باشد که مآندر نام دارد. یک مآندر وسیله عدم تقارن کناره‌هايش مشخص میشود، کناره‌های کاو (مقعر) که مورد هجوم آب قرار میگیرد دارای شیبی تندتری باشد. زیرا رود در این قسمت عمل تخریبی انجام میدهد،

بهت جریان یافته و رود اسیر شده شعبات بالای خود را (به نفع رود فاتح) از دست داده و میزان پهنه آن کاهش می‌یابد.

#### ۵- پادگانه‌های آبرفتی

هنگامیکه رود دیگر، کاوشی انجام نمیدهد و بر روی آبرفتهای خود جریان دارد دره آبرفتی ایجاد شده است. لیمرخ عرضی بعضی از رودخانه‌ها به تعدادی سطوح جداگانه که در فاصله آنها شیبهای محسوسی وجود دارد تقسیم شده که بلندترین این سطوحها از قدیمی‌ترین آبرفتها تشکیل شده و بر کوتاهترین آنها که از آبرفتهای جوان تشکیل شده مسلط است. باین سطوحها پادگانه آبرفتی گویند (شکل ۵۸).



شکل ۵۸- پادگانه‌های آبرفتی

## اقیانوسها و دریاها

### دنیای پهناور

در آب قوی‌تر اما آرام‌تر از نفوذ آن در خشکی است و نتیجه آن تراکم گرمای خورشید در آب دریاها و اقیانوسهاست. بدین ترتیب این آبها نقش تنظیم‌کننده دما را به عهده دارند: آبها دیرتر از خشکیها گرم می‌شوند و آرام‌تر گرمای خود را از دست می‌دهند.

دریاها و اقیانوسها با وسعتی معادل ۳۷۵ میلیون کیلومتر مربع، ۷۲٪ سطح کره زمین را شامل است. ژرفای میانگین آب اقیانوسها ۳۸۰۰ متر است. اگر تمام کره زمین می‌توانست هم‌سطح باشد در این صورت طبقه‌ای از آب به ضخامت ۲۴۰۰ متر تمام زمین را می‌پوشانید.

### آب دریا

آب دریا منبع بسیار پهناور و سهمی از مواد معدنی است. به علاوه به علت وجود نیروی خورشید و اکسیژن محلول در آب، دنیایی از موجودات بسیار ریز به نام پلانکتون (موجودات تک‌سلولی) در دریاها و اقیانوسها وجود دارند. این موجودات به عنوان غذای بسیاری از ماهیان به مصرف می‌رسد و اولین حلقه از زنجیره غذایی است که تعادل زیستی دریاها را به وجود می‌آورد. وجود پلانکتونها رنگ طبیعی آبی دریاها را دگرگون می‌سازد. رنگ سبز در نزدیکی کناره بیشتر است اما انعکاس خشکیها گاهی رنگهای زرد یا قرمز ایجاد می‌کند مانند خلیج کالیفرنیا.

میزان شوری آب دریا بطور متوسط ۳۵ در هزار است و وزن مخصوص آن به نسبت شوری و دما متفاوت است (نقشه شماره ۱۵) بهمین علت باعث پیدایش جریان‌های دریائی می‌گردد. نفوذ اشعه خورشیدی



نقشه شماره ۱۵- میزان شوری آب در اقیانوس اطلس

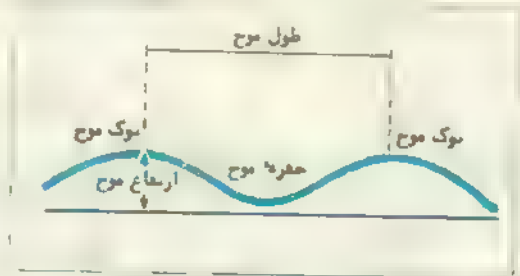
### حرکات آب دریا

آب دریا بر اثر حرکات سطحی یا موجها متلاطم است به علاوه در آن جریانهای دریایی و جزر و مد به

طور دوره‌ای اما نامساوی در نواحی مختلف پدید می‌آید.

### ۱- موجها

\* موجها از تغییر شکلهای سطحی آب بر اثر وزش باد به وجود می‌آیند. همانند سایر حرکات موجدار طول موج عبارت است از فاصله بین دو قله، ارتفاع موج یعنی اختلاف عمودی بین قله و چاله موج. با وجود این اغلب بدون وجود باد نیز امواجی تشکیل می‌شوند مانند موجهایی که بر اثر پرتاب سنگی در آب استخر ایجاد می‌شوند. (شکل ۵۹).



شکل ۵۹- تشکیل موجها

\* ویژگی موجهای کناره‌ای سروصدای زیاد آنهاست. به علت برخورد قاعده موج با کف دریا در کناره و کند شدن حرکت آن، آبهای قله موج به سمت جلو رانده می‌شوند. برحسب تغییرات شکل کناره، موجها ممکن است به اشکال مختلفی ظاهر شوند (شکل ۶۰).

### ۲- جابجایی جریانها

\* جریانهای دریایی جابه‌جایی دائمی و آرام آبهای سطحی یا عمقی است (نقشه شماره ۱۶) جریان دریایی در عین حال هم شامل جابه‌جاییهایی است که توده‌های آب با رنگه، شوری و دمای متفاوت را به همراه می‌برد هم حرکات کمابیش آرام عمقی و غیر قابل دید را دربر می‌گیرد. علت اصلی تشکیل آن اختلاف وزن

مخصوص دو توده آب مجاور است. این اختلاف خود ناشی از نابرابری دو توده آب در گرم شدن، تبخیر همچنین واردات آب شیرین است.

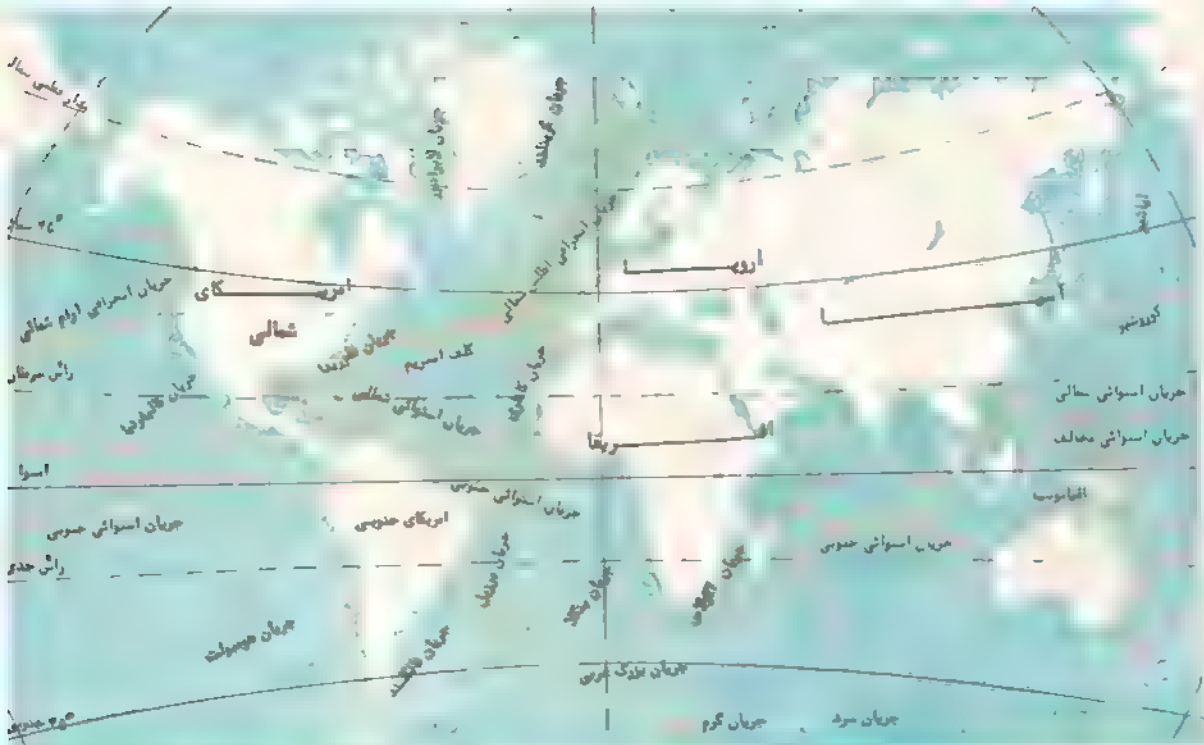
\* شکل حوضه‌ها و خط کناره‌ها، آشفتنگیهایی در جریانها به وجود می‌آورد که غالباً یک جریان واحد را به شاخه‌های متعدد تقسیم میکند.

\* اقیانوس اطلس بهتر از سایر اقیانوسها شناخته شده است. دو جریان شرقی-غربی در این اقیانوس بر اثر وزش بادهای آلپیز در شمال و جنوب استوایه وجود می‌آیند. جریان اولی به سمت شمال منحرف شده و گلف استریم را تشکیل می‌دهد و دیگری جریان برزیل است، هر دو جریان گرم می‌باشند. در شمال ایسلند جریان گلف استریم پایان می‌یابد اما شاخه‌ای از آن به سمت شمال نروژ منحرف می‌شود. در نیمکره جنوبی، جریان برزیل در برخورد یا جریان سردی که از جزایر فالکلند می‌آید به طرف شرق منحرف می‌شود. جریان سرد بنگلا، آبهای سرد قطبی را به کناره‌های افریقا می‌رساند. همین شرایط در اقیانوسهای آرام و هند نیز وجود دارد. تقریباً همه جاکناره‌های غربی قاره‌ها در نیمکره جنوبی، متأثر از جریانهای سرد هستند و کناره‌های شرقی تحت تأثیر جریانهای گرم می‌باشند.

### ۳- نوسان جزرومد

\* مشخص‌ترین اثرات کششی خورشید و ماه بر سطح اقیانوسها جزر و مد است که مشتمل بر یک حالت تورم در آب‌دریاها که بدان بالا آمدن یا مد می‌گوییم و یک حالت فروکش کردن آب که پس از مد اتفاق می‌افتد و جزر نامیده می‌شود. اختلاف بین حداکثر مد و حداقل جزر را دامنه جزر و مد گویند که در یک محل از روزی به روز دیگر فرق می‌کند. ساعت





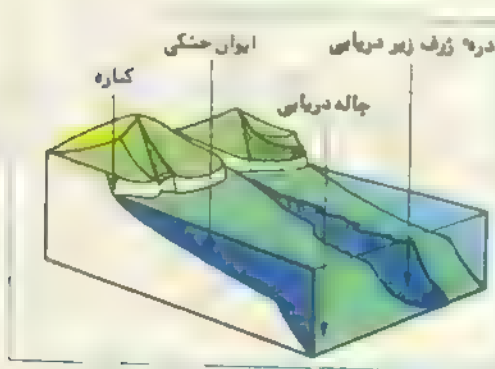
▲ نقشه شماره ۱۶- جریاناتهای بزرگ دریایی

► شکل ۹۱- جزر در کنارهای ایرلند

شکل ۵۰- آرموها در طول کناره‌های خلیج مینه (اثری)



اغلب فلاتهای وسیعی وجود دارد که در آن عناصر ناهمواری زمینی مانند دره‌ها و دلتاهای زیرآبی قرار دارند. عرض این ایوان متغیر و گاهی اصولاً وجود ندارند (شکل ۶۲). ایوان خشکی وسیلهٔ شیب تندى که در آن دره‌های بسیار گود زیرآبی وجود دارد به حوضه‌های ژرف اقیانوسی منتهی می‌شوند. در حقیقت این ایوان دنبالهٔ خشکیها است که در دوران چهارم وسیلهٔ اقیانوسها اشغال شده و ناهمواریهای آن غالباً ملایم است.



شکل ۶۲- ناهمواری زیر دریایی نزدیک کناره‌ها

## ۲- چاله‌های ژرف

چاله‌های ژرف اشکال ملشتک مانند وسیعی هستند که ۸۰٪ کف اقیانوسها را می‌پوشانند. عمق آنها از ۳۰۰۰ تا ۶۰۰۰ متر متفاوت است و توسط ژرفناها ناهموار شده‌اند. این چاله‌ها بیشتر در اقیانوس هند و اقیانوس آرام وجود دارند که در آنها ژرفناهایی مانند ژرفنای ماریان و ژرفنای فیلیپین که در حدود ۱۱ هزار متر عمق دارند دیده می‌شود. ژرفناها با جدارهای دیواره مانند بیشتر در پای جزیره‌های

وقوع آن در کناره‌ها به صورت منظمی هر روز ۵۰ دقیقه تأخیر دارد. چون این امر رابطهٔ مستقیم با حرکت ماه به دور زمین دارد، این حرکت در مدت ۲۴ ساعت و ۵۰ دقیقه انجام می‌شود.

\* اصولاً نیروی کششی ماه و خورشید جزر و مدی در حدود ۵۴ سانتیمتر و ۲۳ سانتیمتر یا در مجموع ۷۷ سانتیمتر ایجاد می‌نماید. اما گسترش آن هنگامی است که امواج سطح دریاها در بعضی از موارد با امواج انعکاسی کناره در نواحی کم عمق مشترکاً بالا آمدن و توسعه آب را به داخل خشکیها مسبب می‌شود. هنگامی که خورشید و ماه در یک امتداد با زمین قرار می‌گیرند جزر و مد به حداکثر می‌رسد و هنگامی که خورشید و ماه با زمین زاویهٔ قائمی تشکیل دهند جزر و مد در حداقل است. حداکثر دامنهٔ جزر و مد در کانادا دیده می‌شود که در حدود ۱۹/۵ متر است. (شکل ۶۱)

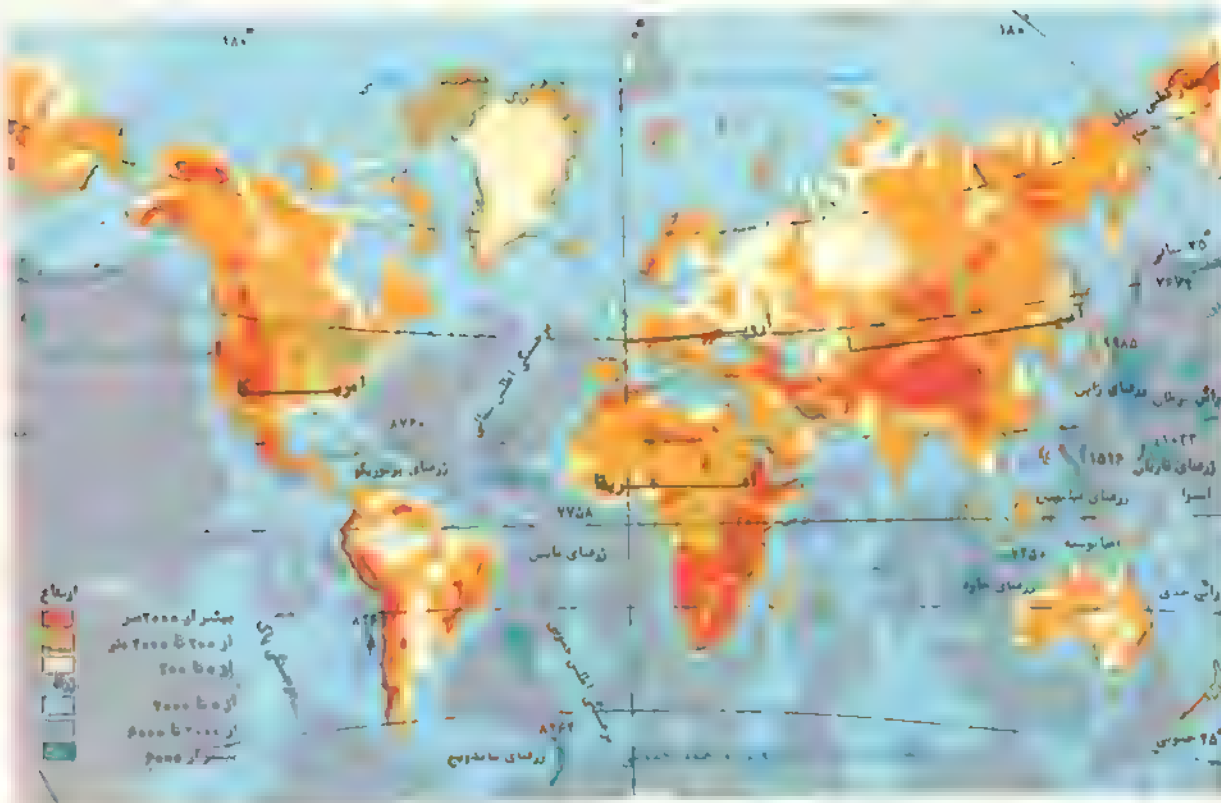
## ناهمواری زیر دریایی

اقیانوسها دارای ناهمواریهای خاصی هستند که با چهرهٔ ناهمواریها در یک حوضهٔ ساده قابل مقایسه نیست. در زیر آب، کوهستانهای حقیقی مسلط به چاله‌های وسیع و گودالهای عمیق ۹۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ متری دیده می‌شود که گاهی کف اقیانوسها را می‌شکافند. در جاهای دیگر زمینهای مرتفع همواری وجود دارند که دنبالهٔ ناهمواری خشکیها به شمار می‌روند. (لقشه شماره ۱۷)

### ۱- ایوان خشکی

حداکثر در ۲۰۰ متری عمق حاشیه دریاها

۱- گاهی به جای ایوان خشکی، اصطلاح فلات قاره به کار می‌رود.



نقشه شماره ۱۷ - تاهوارهای زیر آبی اقیانوسها

از دو طرف بر آن مسلط است.

قله های این کوهستانها اغلب به صورت مجمع الجزایری از آب خارج شده اند. رشته های داخلی اقیانوس هند و اقیانوس اطلس در وسط این اقیانوسها قرار دارند در حالی که رشته داخلی اقیانوس آرام در سمت شرق و نزدیک قاره آمریکا واقع شده است. این رشته ها در محدوده های کم مقاومت پوسته زمین گسترده شده اند.

کوهستانی غرب اقیانوس آرام یا کوههای مرتفع غرب آمریکا دیده می شوند.

### ۳- برجستگیها

در محیط اقیانوسها کوهستانهای مرتفعی قرار دارند که رشته های داخلی نامیده می شوند. این کوهستانها که وسیله گسسه های عرضی بریده بریده شده اند، غالباً نیمرخ دره طولی بسیار بزرگی را با جدارهای تند نشان می دهند که کوهستانهای مرتفعی

## منابع دریا

### بهره‌برداری از نواحی ژرف دریاها

بهره‌برداری در کناره‌ها یا نقاط نزدیک به آن به اشکال مختلف سنتی، از زمانهای گذشته انجام شده است (شکل ۶۳). در عصر ما شناساییهای نسبتاً دقیق از بهنه‌های اقیانوسی اسکان صیدهای بزرگ صنعتی را فراهم ساخته است (شکل ۶۴).

### ۱- دریا: محیط زیستی در حال تعادل

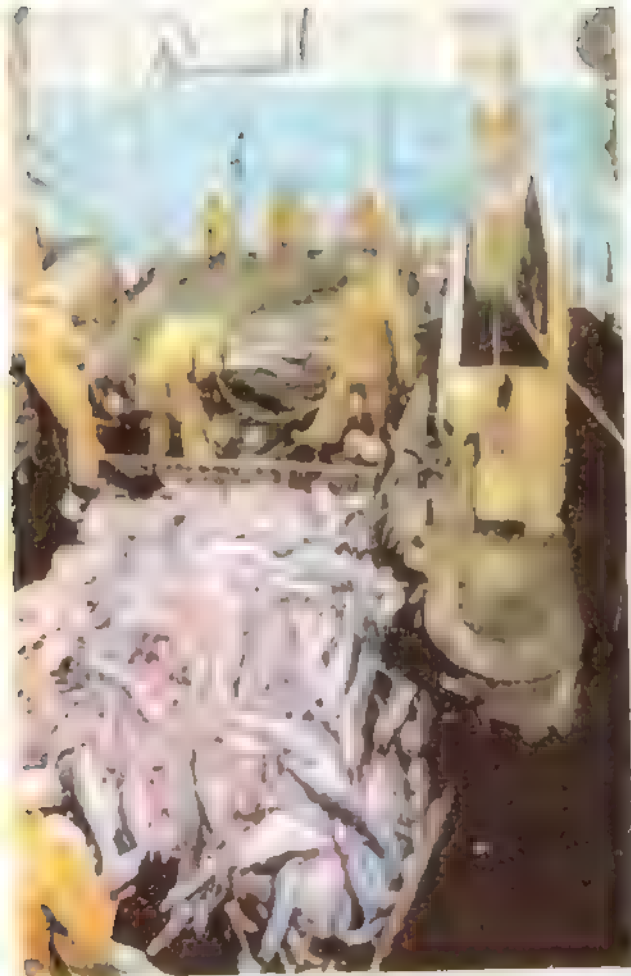
دریا از نظر زندگی موجودات زنده پیچیده‌تر از خشکی است. جلبکهای ذره‌بینی غذای سخت‌پوستان کوچک است. لاروهای دریایی وسیله جانوران بزرگ‌تر که در حدود چند میلیمتر طول دارند خورده می‌شوند. و ماهیها از این جانوران استفاده می‌کنند. این حلقه تغذیه هنوز خوب شناخته نشده است. دریا دارای انواع بیشماری از موجودات زنده است که تعادل عددی آنها بر حسب قوانین رقابت بنا نهاده شده است. بعضی از ماهیها حتی در ژرفای خیلی زیاد زندگی می‌کنند. از هم گسیختن این تعادل از طریق بهره‌برداری زیاد، خطر از بین رفتن مجموعه زندگی جانوری دریایی را دربردارد. با وجود این، تراکم موجودات به بعضی از قوانین زیستی وابسته است. چنانکه استراج آبهای سرد و گرم که در محل برخورد جریانهای مختلف انجام می‌شود افزایش پلانکتونها را به همراه دارد و به همین دلیل مراکز بزرگ صید ماهی که از پلانکتونها تغذیه می‌کنند در

حوالی ژاپن، نیوفوندلند یا پروتار گرفته‌اند.

### ۲- فنون و ابزار جدید

صید در وسط دریاها متکی بر شیوه مسافرت در دریاها و توقفهای متوالی در آن برای دستیابی به شرایط مساعد است که اغلب چند هفته تا چند ماه طول می‌کشد. در بعضی از موارد صیادان مسیر مهاجرت ماهیان را دنبال می‌کنند. مثلاً ماهیهای که آب سرد را دوست دارند در اروهای غربی، تابستان به سمت شمال اسکانند مهاجرت می‌کنند و در زمستان و پاییز به کناره‌های انگلستان و هلند باز می‌گردند. اسکان صید ممکن است در نزدیکی کناره‌ها فراهم باشد چنانکه در نزدیکی کناره نیوفوندلند و ایسلند ماهی روغن و در خلیج گینه ماهی تن به فراوانی صید می‌شود. (نقشه ۱۸)

\* توریکی از مهمترین وسیله صیدهای بزرگ است که مانند کیسه بسیار بزرگ مثلی شکل می‌باشد و به صورت باز از پهلو یا عقب کشتی در زیر آب قرار می‌گیرد و در پایان کار دستگاه ویژه‌ای آن را جمع می‌کند (شکل ۶۴). تورهایی که در صید کناره‌ای به کار می‌رود تقریباً از قسمت میانی آب، طوری حرکت داده می‌شود که از مجاورت کف دریا بگذرد. هر دو نوع تور هر چند دارای شبکه‌های استاندارد می‌باشند و ماهیهای کوچک می‌توانند از آن بگذرند و سایلی معدوم کننده به شمار می‌روند. صید الکتریکی



شکل ۶۳- ماهیگیری سنتی درکناره‌های دریا ▲

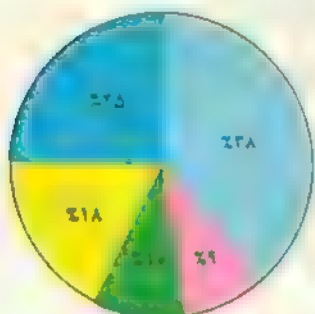
شکل ۶۴- بالاکشیدن تورماهیگیری به روش یسرفته در اطراف ایلند

تفہ ۱۸- نواحی بزرگ ماہیگیری و انواع مہد درجہان





دارد. سرمایه‌گذاریهای بزرگ، صیدهای خصوصی را از بین برده و تمرکز سرمایه‌گذاری را به وجود آورده و به دنبال آن شرکت‌های بزرگی تشکیل شده‌اند. صیادان به صورت کارگران در خدمت این شرکتها کار می‌کنند و علاوه بر مزد ثابت سهمی هم از صید ماهی دارند. بسیاری از دولتها تلاش می‌کنند تا صید برای همه ملتها در هر جا آزاد باشد. در صورتی که کشورهای کناره‌ای به عکس می‌خواهند سرز دریایی خود را بیش از پیش گسترش دهند (شکل ۶۵).



شکل ۶۵- ارزش فراورده‌های صید در جهان

#### ۴- وابستگی به بازار

شرایط زیستی در دریاها تنها برای توسعه صید کافی نیست، بلکه تشکیلاتی نیز در خشکی لازم است تا محصولات را به سمت بازار مصرف هدایت کند به عبارت دیگر اصولاً باید چنین پازاری وجود داشته باشد. در صنعت ماهیگیری، ایجاد شبکه‌ای از وسایل سرمازا همه جا از کشتی صیدماهی تا وسیله حمل حتی در مراکز فروش ضروری است. به همین دلیل گسترش

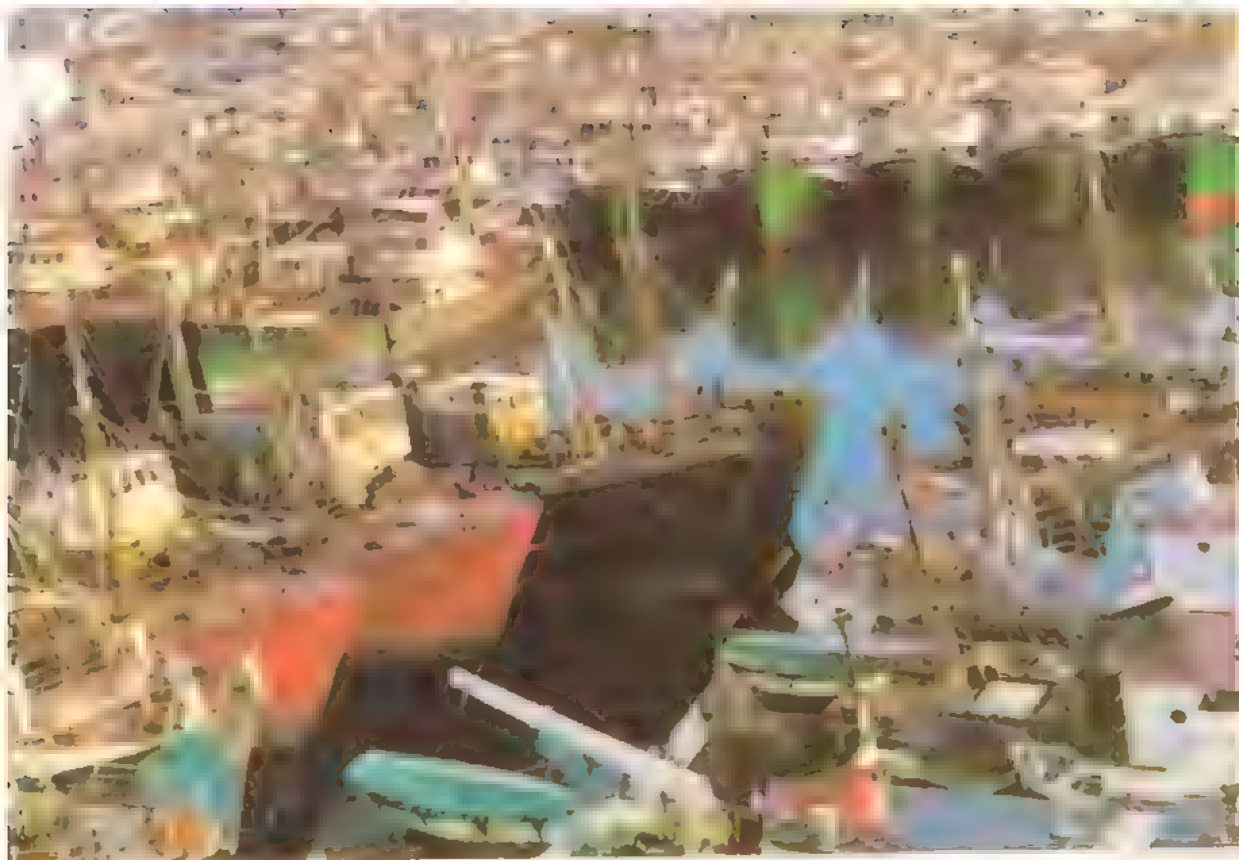
که وسیله اتحاد جماهیر شوروی و ژاپن انجام می‌شود به سرتاب زیان‌آورتر است. در این شیوه به کمک دیواره‌های الکتریکی که در زیر آب قرار می‌دهند ماهیها را صید می‌کنند آنگاه آنها را به وسیله مکنده‌های بسیار قوی جمع‌آوری می‌نمایند.

\* امروز کشتیهای فولادی با حجم بزرگتر جانشین کشتیهای چوبی شده است. این کشتیها اغلب طولی در حدود ۳۵ متر و عرضی معادل ۷ متر دارند و قدرت آنها ۶۰۰ تا ۸۰۰ اسب می‌باشد. بسیاری از آنها مجهز به وسایل به آب انداختن تور از پشت سر خود می‌باشند. کشتیهای ماهیگیری بادبانی جای خود را به کشتیهای دیزلی داده‌اند. برای صید در نواحی گرم مداری از کشتیهایی که دارای سردخانه می‌باشند استفاده می‌شود. هم‌اکنون کشتیهای ماهیگیری طوری ساخته می‌شوند که قادر به انجام صیدهای مختلف باشند و در هر فصل به صید جانوران خاصی می‌پردازند.

\* ژاپن و شوروی کشتیهای مجهز به کارخانه تهیه فراورده‌های جانوران دریایی ساخته‌اند. در پهلوی این واحدهای بزرگ، کشتیهای کوچکتر ماهیگیری قرار دارند که فقط در محل صید به آب انداخته می‌شوند. در این واحدهای بزرگ، تمام کارهای مربوط به صید و نگهداری و کنسرو کردن انجام می‌شود و احتیاجی به مراجعت به بندر ندارند. استفاده از شیوه‌های الکترونیکی تقریباً در این کشتیها عمومیت یافته است.

#### ۳- به کار انداختن سرمایه‌های بزرگ

به کار گرفتن چنین وسایل مجهز، مستلزم سرمایه‌گذاریهای سهمی است زیرا فقط تهیه یک کشتی ماهیگیری چندین میلیون تومان هزینه لازم



شکل ۶۶- کشتیهای ماهیگیری دریکی از بندرهای اروپای غربی

تعقیب می‌شود هنوز این کار با مشکلاتی روبروست. برای مثال می‌توان به ماهیگیری در دریای شمال اشاره کرد که در ۲۵ سال اخیر وزن ماهیهای صید شده در آن سه برابر شده است.

#### ۵- تکثیر ماهی خاویار در دریای خزر

در این دریا صید ماهی خاویار هم به منظور استفاده از گوشت و هم بهره‌برداری از خاویار افزایش زیادی یافته است اما کشور های ایران و اتحاد جماهیر شوروی به سرعت متوجه شدند که این نحوه استفاده عواقب وخیمی در بردارد. در دریای خزر مقدار اکسیژن از عمق ۱۵۰ متر به پایین به سرعت کاهش می‌یابد. محققان دو کشور کرمی به نام نریس سوکسینیا که به مصرف غذای ماهی خاویار می‌رسد

صید در کشورهایی که از لحاظ اقتصادی در سطح بالاتری قرار دارند امکان‌پذیرتر است (شکل ۶۶). با وجود این، تهیه کسرو برای بعضی از کشورهای در حال توسعه مانند ساردین در مراکش و بلخ دریایی در کویت صادرات مهمی برای آنها به وجود آورده است.

\* به علت وجود آزمایشگاههای کناره‌ای یا کشتیهای مجهز به آزمایشگاه، آشنایی با عادات، مهاجرت، غذا و تکثیر ماهیها بیشتر شده است. در حالی که کشتیها همواره در جستجوی نواحی پر ماهی هستند به کمک آزمایشگاهها، مسئله تکثیر ماهی را نیز در نواحی کم‌ماهی مطالعه می‌کنند. با اینکه مبارزه علیه بهره‌برداری بیش از حد جانوران دریایی به شدت

تنوع فراوانی برخوردار است. درکناره‌ها فعالیت‌های گوناگون از ماهیگیری بهسبک بسیار قدیم تا ایجاد نگاهداری مراکز جهانگردی بهشیوه بسیار جدید برای جلب جهانگردان انجام می‌شود.

#### ۱- زندگی مردم در کنار دریا

ساکنان کناره‌ها در نقاط مختلف و در شرایط آب و هوایی گوناگون واحدهای ماهیگیری خاصی بهوجود آورده و از شیوه‌هایی که منکی برستهای کهن است در این کار بهره می‌گیرند (شکل ۶۷). بی‌لظمی و کمی بهره‌برداری فقط اسکان تغذیه خود اهالی را فراهم ساخته و صید در چهار چوب یک اقتصاد بسته قرار دارد. قایق‌های ماهیگیری این گروه اغلب یا در ماسه لاشته یا در خلیجها لنگر انداخته‌اند. این شرایط در تمام عرضهای جغرافیایی مشاهده می‌شود و از تنوع فراوانی برخوردار است. به‌عنوان مثال از قایق‌هایی که در افریقا از خالی کردن تنه درختان درست شده، زورق‌هایی که از نوعی نی می‌بافند و در

در آن تکثیر نموده‌اند. این کرم باق‌دان اکسیژن‌سازی دارد و بنا بر این می‌تواند به اعماق بیشتری راه یافته و از توده‌های مواد آلی که مابقی مصرف بوده استفاده کند و غذای فراوانی برای ماهی‌خواران فراهم سازد. بر اثر این کار میزان فرآورده‌های دریایی به صورت محسوسی تنظیم شده است.

#### ۲- بندرهای بزرگ صید جدید

تشکیلات صنعتی صید در بندرهای بزرگ توسعه فراوانی یافته که از آن جمله می‌توان به بندرهای: گریسبی<sup>۱</sup> در بریتانیا، برگن<sup>۲</sup> در نروژ، استاند<sup>۳</sup> در بلژیک و بولونی<sup>۴</sup> در فرانسه اشاره کرد. تمام این بندرها دارای حوضچه‌های وسیع هستند که می‌توانند کشتیهای متعدد را همزمان بپذیرند و دارای تجهیزات کافی جهت خالی کردن سریع بار آنها می‌باشند. به علاوه سالنهای مجهزی دارند که در آنها انواع ماهیها از هم تفکیک شده و در صندوق‌های خاصی گذاشته می‌شوند. بسیاری از بندرهای ماهیگیری به صورت مراکز تخصصی تهیه کنسرو درآمده‌اند (شکل ۶۶). این بندرها همچنین دارای مراکزی است که چند کشتی می‌توانند همزمان برای سوخت‌گیری و تهیه آذوقه در آن پهلو بگیرند. هر چند ممکن است بعضی از بندرها به بارگیری و باراندازی کالاهای دیگر نیز پردازند اما در همه آنها مراکز صنعت صید ماهی جدا از سایر فعالیتها نگاهداشته می‌شود.

#### بهره‌برداری اقتصادی از دریا

علاوه برصید، بهره‌برداری از لواحی کناره از شکل ۶۷- صید قایقانی ماهی کن درکناره‌های پرتغال



۱- Grimsby

۲- Bergen

۳- Ostende

۴- Boulogne

کناره‌های پرو در آمریکای لاتین به کار می‌رود یا قایق‌های خاص اسکیموها می‌توان نام برد.

ابزار مورد استفاده نتیجه یک سنت چندین هزار ساله است. در این کناره‌ها عموماً برای کزی جهت ساختن و نگاهداری قایق، تهیه و تعمیر تور ماهیگیری، خشک کردن ماهی متناسب با سطح پیشرفت شیوه‌های محلی و حدود فعالیت ماهیگیران به وجود آمده است مانند کناره‌های خلیج فارس و دریای عمان.

## ۲- پرورش و تکثیر جانوران دریایی

سابقه پرورش صدف در شرق آسیا به قرن هفدهم می‌رسد. مردم این نواحی، حوضچه‌های خاصی در داخل خلیج‌های دهانه‌ای و مردابهایی که به هنگام مد دریا از آب پر می‌شده ایجاد می‌کردند، آنگاه صفحات سفالی که وسیله آهک سفید شده و صدفهای کوچک بر روی آن تثبیت شده در این حوضچه‌ها قرار می‌دادند. این روش در ایالات متحده آمریکای شمالی، در ژاپن، در هلند به‌ویژه در فرانسه در نواحی کناره‌ای اقیانوس اطلس گسترش فراوانی یافت (شکل ۶۸). پرورش نوع دیگری از صدف‌ها که در شیلی معمول بوده نیز در اروپا بسیار رایج شده است. پرورش صدف مروارید در ژاپن از اهمیت خاصی برخوردار است.

\* نتایج حاصل از آزمایش‌ها، راجدیدی جهت پرورش جانوران دریایی باز کرده است. هم‌اکنون پرورش میگو به‌صورت وسیعی در ژاپن، مکزیک، فرانسه و ایالات متحده آمریکای شمالی انجام می‌شود. در کانادا، حوضچه‌های مخصوص پرورش خرچنگ دریایی اهمیت خاصی دارد. با وجود پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای که در کشورهای انگلستان، فرانسه



شکل ۶۸- جمع‌آوری صدف در کناره‌های اروپای غربی

و ژاپن در مورد پرورش ماهی حاصل شده، اداره و ادامه این فعالیت با مشکلات زیادی همراه است.

## ۳- بهره‌برداری از کنار دریا

دریاها در حدود ۳۰ میلیون تن نمک در سال فراهم می‌آورند. مانند آب‌های شور در نواحی مدیترانه‌ای و گرم‌مداری که دارای روزهای آفتابی زیاد و فصل خشک طولانی است قرار دارند. همراه با بهره‌برداری‌های خانوادگی یا حرفه‌ای شرکت‌های بزرگی نیز در مدیترانه در دهانه رود رن و کناره جزیره ساردینیا و در خلیج مکزیک در کناره‌های کشور مکزیک و در شبه جزیره کالیفرنیا دست‌اندرکار استخراج نمک‌سی‌باشند (شکل ۶۹). هرچند نمک‌های دریایی با رقابت نمک‌های معدنی روبروست اما به

امکان استفاده از آب دریا وسیله شیرین کردن آن فراهم شود.

#### ۴- پیشرفت جهانگردی در کناره‌ها

توسعه جهانگردی یکی از پدیده‌های مشخص زمان ما است که مناظر کناره‌ای کشورهای توسعه یافته و بعضی از کشورهای جهان سوم به ویژه افریقا را دگرگون ساخته است. بسیاری از بندرهای کوچک ماهیگیری به صورت محل اقامت جهت استفاده از ورزش در آب درآمده و جهانگردان زیادی را در فصل تعطیلات به سوی خود جلب می‌کنند. به علاوه به بندرهای جدید تفریحی باید اشاره کرد که روز بروز تعداد آنها در نواحی مختلف افزوده می‌شود. پلاژها و ایستگاههای مربوط به شنا نمونه‌های مختلفی دارند. ایجاد مراکز متعدد و فراهم کردن تسهیلات لازم بسیاری از کناره‌ها را به صورت مراکز شهری مهمی درآورده است. نمونه‌های پیشرفته آن در کالیفرنیا و در کناره‌های اروپای غربی دیده می‌شود. بر اثر توسعه حمل و نقل مسافران از طریق هوا، کناره‌های جزایر نیز از این فعالیتها بی بهره نمانده‌اند نمونه آنها جزایر دریای آتیل، جزایر آسور و جزایر اقیانوسیه است که رفته رفته از نظر جهانگردی اهمیت شایانی به دست می‌آورند.

#### ۵- بهره‌برداری از معادن دریا

کف اقیانوسها دارای رگه‌های معدنی غنی است اما به میزان کمی استخراج شده است. عمق کم رگه‌های قلع در کناره‌های سوماترا و در تنگه مالاکا امکان بهره‌برداری از آن را به کمک تلمبه‌های لجن کشی فراهم کرده است. با وجود این، معادن مسفریت که در عمق بیشتری در کناره‌های کالیفرنیا، پرو و استرالیا پراکنده‌اند هنوز مورد بهره‌برداری



شکل ۶۹- جمع‌آوری نمک در کناره دریای مدیترانه (اسپانیا)

نمونه خود در مصارف خاصی مانند تهیه کفسرو و تغذیه دامها به کار می‌رود. بعضی از کناره‌ها به ویژه در پرو و شیلی از لحاظ امکان تهیه کود از فضله پرندگان اهمیت خاصی دارند. اما به تدریج کودهای شیمیایی جانشین این نوع بهره‌برداری می‌شوند. ذخیره عظیم آب دریاها و اقیانوسها که در حدود ۱۳۳۵ میلیون کیلومتر مکعب است امکان بسیار جالبی در جوابگویی احتیاجات روزافزون و دائمی انسان در اختیار وی قرار می‌دهد که با شیرین کردن آب می‌تواند از آن بهره‌برداری کند. هم‌اکنون کارخانه‌های شیرین کردن آب شور، در ایالات متحده آمریکا، در عربستان و در کوبا فعالیت دارند. فعالیتهایی نیز از جانب کشور ما در جریان است تا در آینده نزدیک در کناره‌های خلیج فارس



فرار نگرفته‌اند. کف اقیانوس آرام در عمق ۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متری از سنگهای سیاه رنگی پوشیده شده که از نظر منگنز، کبالت، نیکل و مس بسیار غنی و از بهترین کانهای دنیا به‌شمار می‌روند. تشکیل این مواد مرهون پدیده‌های شیمیایی مانند ته‌نشینی و اکسید شدن یون منگنز موجود در آب دریا می‌باشد. پیشرفت شیوه‌های جدید استخراج، امکان بهره‌برداری از آن را در آینده نزدیک نوید می‌دهد.

گاز و نفت زیر دریا در حال حاضر با حفر چاههای متعدد بر روی ایوانهای خشکی مورد

بهره‌برداری قرار گرفته است. با هزینه بیشتر و به‌کار گرفتن شیوه‌های جدید می‌توان به‌معدنی که در عمق ۲۰۰ متری قرار دارند نیز دسترسی یافت و از طریق لوله‌کشی گاز و نفت را به مراکز دیگری منتقل کرد. هم‌اکنون در حدود ۱/۵ محصول نفت جهان از معدن زیرآبی استخراج می‌شود که غالباً فاصله زیادی از کناره ندارند. بزرگترین مراکز استخراج از این نوع، کناره‌های خلیج فارس، ایالات متحده آمریکا و نروژلا می‌باشند (شکل ۷۰).

گاز و نفت زیر دریا در حال حاضر با حفر چاههای متعدد بر روی ایوانهای خشکی مورد



شکل ۷۰ - يك سکوی چاه نفت زیر دریایی



## جمعیت جهان

### الف- رشد جمعیت

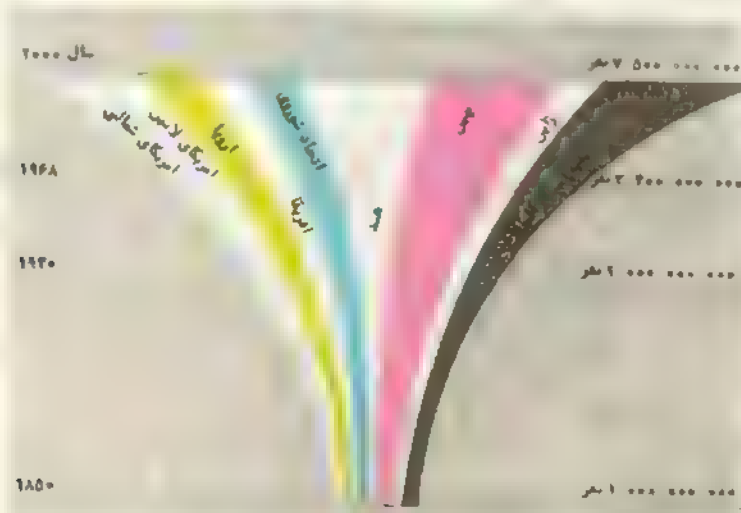
در حدود ۵۵۰ میلیون نفر بود. دو قرن بعد از آن ساکنان زمین به یک میلیارد نفر رسیدند، این رقم بعد از ۸۰ سال دو برابر شد و ۳۰ سال بعد به ۴ میلیارد نفر رسید. امروز جمعیت جهان از ۴/۵ میلیارد نفر گذشته و در کمتر از هر ۱۵ سال یک میلیارد نفر بدان افزوده می‌شود (شکل ۷۱). عوامل مؤثر در رشد سریع جمعیت عبارتند از:

#### ۱- اثر پیشرفت دانش

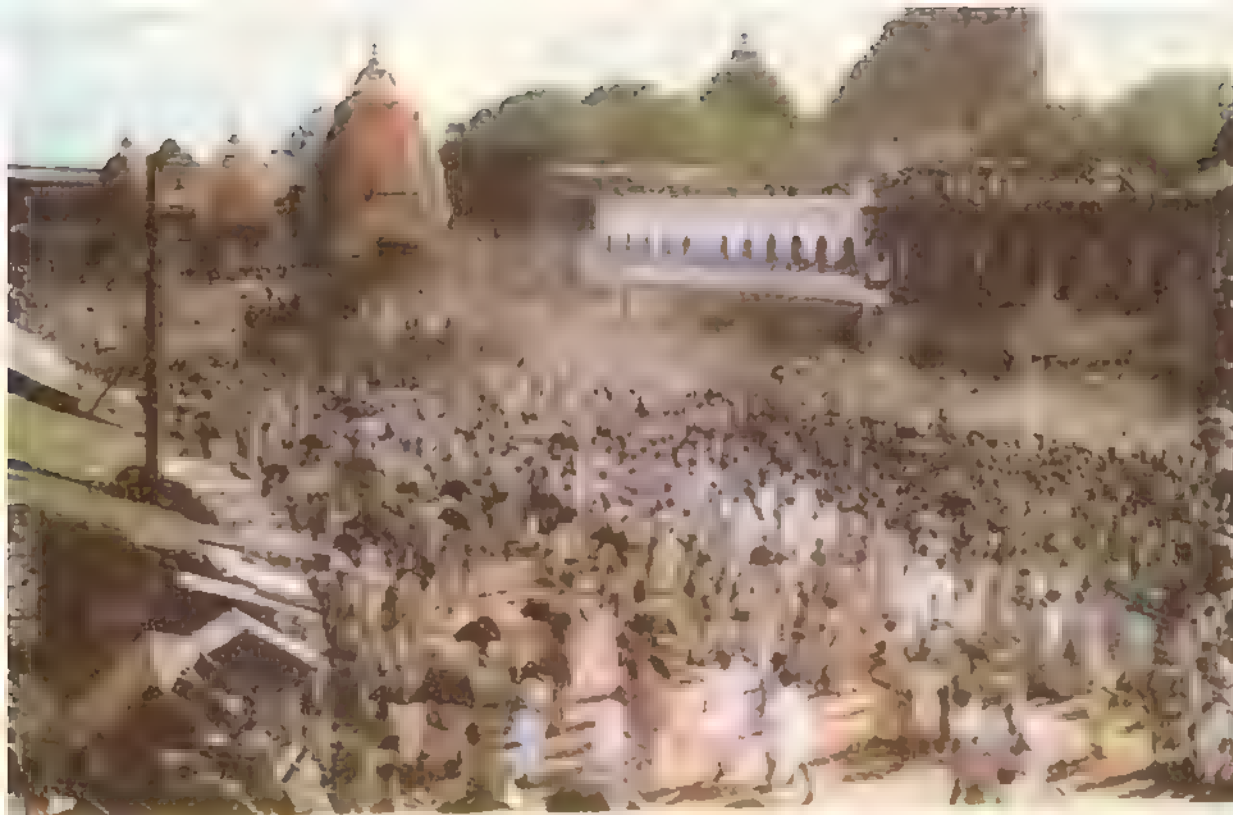
از قرن نوزدهم میلادی تحولات سریعی در افزایش جمعیت رخ داد. اکتشافات پزشکی در زمینه آماده ساختن واکسنها و سرمها، نخست در اروپا اثر بسیاری از بیماریهای واگیر را از بین برد و سپس در جهان تعمیم یافت و در نتیجه از مرگ و میر

در قرون هفدهم و هجدهم مرگ و میر فراوان بود، از هر صد کودک یک نفر قبل از آن که به یک سالگی برسد می‌مرد. قحطی و نبودن مراقبتهای بهداشتی و درمانی موجب این مرگ و میر می‌شد و تنها وسیله غلبه بر مرگ و میر در خانواده‌ها، داشتن فرزندان زیاد بود. بدین ترتیب جمعیت به‌کندی زیاد می‌شد. گاهی برداشت محصول بیشتر یا وجود یک حالت صلح نسبتاً طولانی جمعیت را افزایش می‌داد ولی به‌دنبال آن قحطیها و بیماریهای واگیر موجب کاهش می‌گردید. عمر انسانی کوتاه‌بود و به‌طور متوسط از ۳۰ سال تجاوز نمی‌کرد.

در اوایل سال ۱۶۵۰ میلادی جمعیت زمین



شکل ۷۱- کشورهای پرجمعیت جهان



شکل ۷۲- انبوهی جمعیت در هند

همچنین با به کار بستن شیوه‌های نو، کنسرو کردن گوشت، میوه و سبزی برای تغذیه به سوغات انسان رونق فراوان یافت.

**۳- توسعه شبکه راهها و استقرار امنیت**  
استقرار امنیت و لنو پاره‌ای از سنتهای کهن مانند خرید و فروش برده که به خصوص در کناره‌های افریقا موجب کاهش جمعیت شده بود، همچنین توسعه شبکه راهها که کار حمل مواد غذایی از سرزمینهای حاصلخیز به نقاط کم محصول و تعطیل زده را آسان می کرد هر دو به نوبه خود موجب افزایش جمعیت گردیدند.

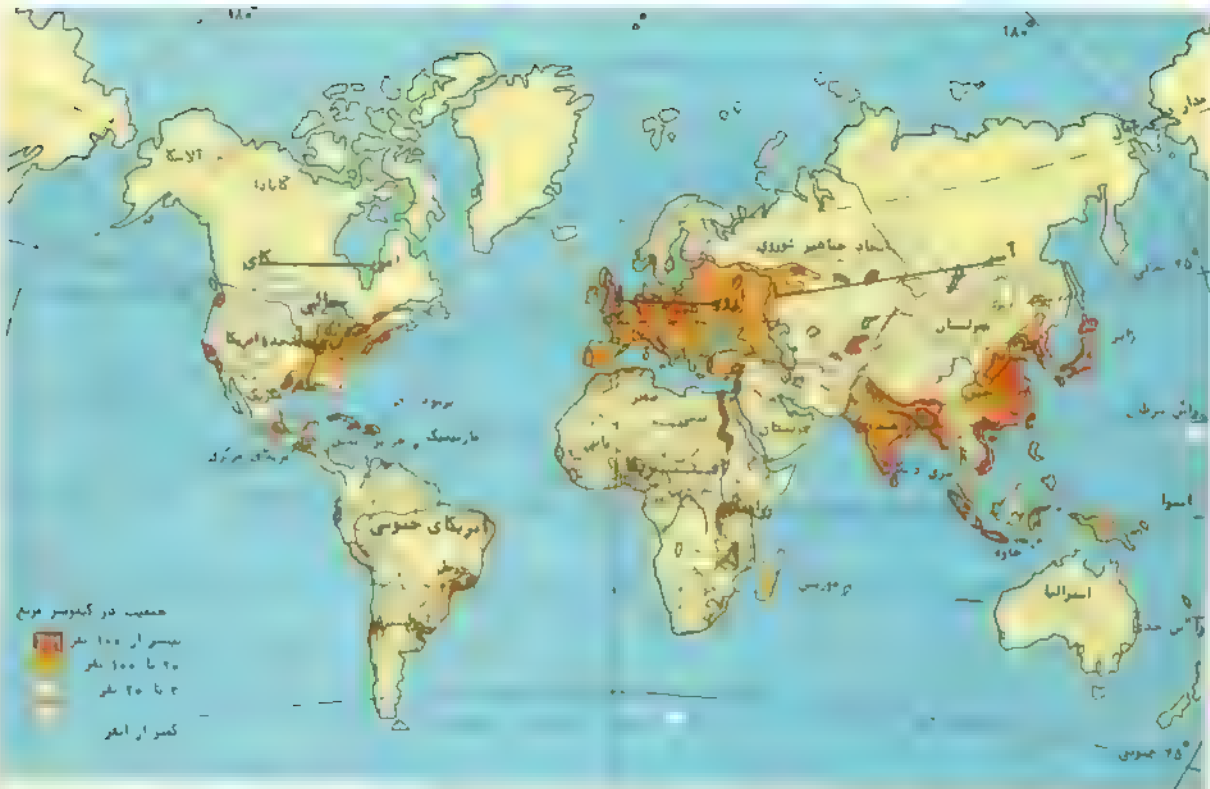
#### ❖ انفجار جمعیت در جهان سوم

الدکی پیش از جنگ جهانی دوم مبارزه با مرگ و میر در کشورهای فقیر به شدت آغاز شد. این امر نه تنها مربوط به تحولات داخلی این کشورها بود

نوزادان به مقدار قابل توجه کاسته. پیشرفتهای پزشکی از سوی دیگر موجب افزایش متوسط عمر آدمی شد، چنانکه مثلاً در اروپا از ۳۰ سال در قرن هجدهم میلادی به ۴۰ سال در ۱۸۶۰، ۵۰ سال در ۱۹۱۳ و ۶۹ سال در ۱۹۶۲ و به بیش از ۷۰ سال در ۱۹۸۰ رسیده است.

#### ۷- به کار افتادن ماشین

کم شدن مرگ و میر به خصوص مرگ و میر کودکان باعث افزایش جمعیت شد و در اروپا مقدار جمعیت را به سه برابر ترقی داد. افزایش جمعیت در این قاره موجب توسعه صنایع که به کارگر فراوان و ارزان نیازمند بود گردید. افزایش جمعیت و مسئله تغذیه انسانها، اختراع ماشینهای کشاورزی را پیش آورد و بدین وسیله زمینهای پهناور بایر به زیر کشت رفت و بر مقدار فراورده‌های کشاورزی افزوده شد.



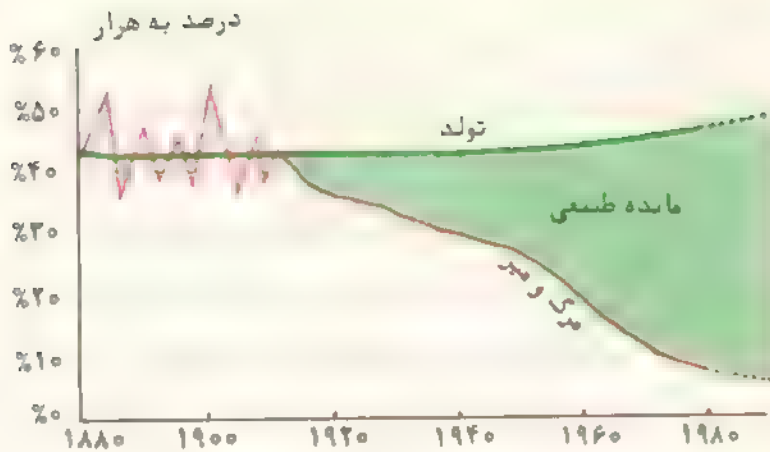
نقشه ۱۹- پراکنندگی جمعیت در سطح زمین

سالانه جمعیت ۲ درصد یا حدود ۸۵ میلیون نفر انسان اضافی است و پیش‌بینی می‌شود که در مدت ۳۵ سال آینده جمعیت جهان دو برابر خواهد شد. (شکل ۷۳ و نقشه ۱۹)

#### • رشد جمعیت در ایران

نگاهی به (شکل ۷۴) نشان می‌دهد که جمعیت ایران از سال ۱۲۶۸ تاکنون همواره روبه افزایش بوده است. در مدت ۵۰ سال یعنی از سال ۱۲۶۸ تا ۱۳۱۸ که جمعیت ایران را ۱۶/۵ میلیون نفر تخمین زده‌اند، جمعیت این کشور دو برابر شده است. براساس نتیجه آخرین سرشماری ۱۳۵۵ جمعیت ایران به بیش از ۳۳ میلیون رسیده یعنی در فاصله ۳۷ سال از سال ۱۳۱۸ تا سال ۱۳۵۵ جمعیت ایران بار دیگر دو برابر شده است. اینکه اگر رشد کنونی را که در حدود ۳٪ می‌دانند ثابت فرض کنیم در سال

بلکه با نفوذ شیوه نو پزشکی از کشورهای پیشرفته غربی بدانها بستگی داشت (شکل ۷۲). از سوی دیگر به علت رعایت سنن اجتماعی و مذهبی، ازدواج زود و داشتن اطفال زیاد که تعیین‌کننده حیثیت و افتخار خانوادگی محسوب می‌شد همچنان جای خود را در اجتماعات روستایی محفوظ نگه‌داشت زیرا در این اجتماعات، افزودن دست، برای انجام کارهای کشاورزی و دامپروری لازم به نظر می‌رسید. در شرایط اسروزی جمعیت چین در آخر قرن کنونی دو برابر جمعیت هند سه برابر و جمعیت برزیل چهار برابر خواهد شد (شکل ۷۱). بنابراین وقتی که در جهان سوم، ۲/۳ جمعیت جهان زندگی می‌کنند معلوم می‌شود که در قسمتی از زمین افزایش جمعیت چگونه انبوهی انفجار آمیز پیدا می‌کند. کره زمین اسروز بیش از چهار میلیارد نفر جمعیت دارد. افزایش



شکل ۷۳- رشد جمعیت در جهان سوم

۱۳۷۵ جمعیت این کشور به بیش از ۵۰ میلیون نفر خواهد رسید. با توجه به این حقایق آماری است که از هم اکنون باید به فکر کمبود مواد غذایی بود و برای بخش فعال جمعیت، کارپیش بینی کرد (شکل ۷۴).

## ب- ویژگیهای جمعیت

### ۱- ویژگیهای فیزیکی و پراکندگی نژادها

همان طور که در یک ناحیه محدود انسانها

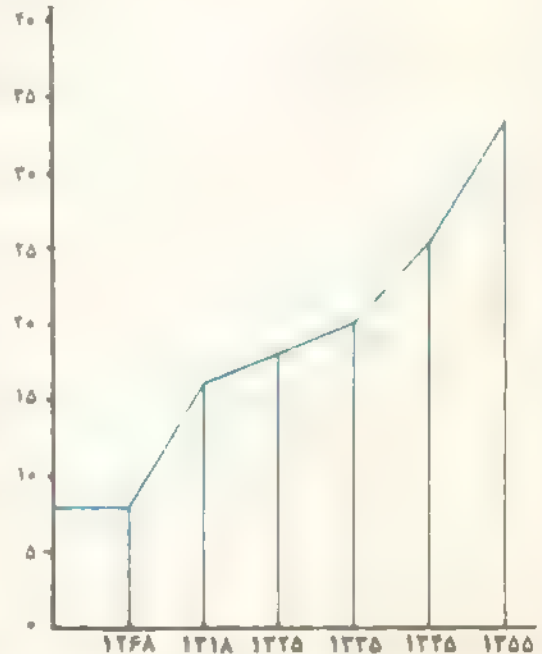
را با قیافه ها، زبانها، معتقدات و آداب و رسوم مختلف می بینیم، در سطح جهان نیز چنین تفاوت هایی در مقیاس بزرگتر و چشمگیرتر دیده می شود.

افراد یک نژاد به وسیله ویژگیهای طبیعی و

موروثی خود از افراد دیگر نژادها متمایزند. از مهمترین این ویژگیهای طبیعی، اندازه قد، شکل مو، شکل جمجمه، رنگ چشم، گروه خون و رنگ پوست است. با توجه به همه این خصوصیات، دانشمندان انسانها را به ۶ گروه نژادی تقسیم کرده اند، اما یک طبقه بندی معمولی با اتکای بیشتر به رنگ پوست، انسانها را به سه گروه بزرگ نژادی تقسیم می کند:

\* مردمانی که پوست بدن آنها روشن یا رنگ ضعیفی دارند در گروه سفیدپوستان قرار می گیرند. سفیدپوستان علاوه بر رنگ سفید و روشن پوست، دارای موهای نرم و زیاد و موج دار می باشند. این گروه نژادی نیمی

به میلیون نفر



شکل ۷۴- رشد جمعیت در ایران



از جمعیت جهان را تشکیل می‌دهند. قسمتی از دنیای قدیم (آسیا، اروپا و افریقا) که شامل تمام اروپا، قسمتی از آسیای جنوبی، آسیای غربی و جنوب غربی و شمال افریقا است محل اصلی زندگی سفیدپوستان به‌شمار می‌رود. بعدها گروه‌هایی از نژاد سفید از اروپا به امریکای شمالی و جنوبی، استرالیا و نیوزیلند، افریقای جنوبی و جزایر و سرزمینهای پراکنده دیگر مهاجرت کرده و در آن سرزمینها ساکن شده‌اند.

در میان مردمان سفیدپوست نیز تفاوت‌هایی به چشم می‌خورد. با توجه به این تفاوتها تیره‌های گوناگونی تشخیص داده شده‌اند، از آن جمله‌اند در اروپا: تیره‌های شمالی، آلبی، مدیترانه‌ای، دیناری و شرقی، در آسیا: تیره‌های هند و اروپائی، تورانی، عرب و آلتائی و در افریقا تیره شمالی که به آن تیره جنوبی مدیترانه نیز می‌گویند.

\* زردپوستان، رنگ پوستشان متمایل به زردی تا زرد تیره است. مردمان این نژاد صورت پهن و گونه‌های برجسته، چش‌های کشیده، موهای صاف و قد نسبتاً کوتاه دارند. کانون اصلی زندگی زردپوستان سرزمینهای آسیای شرقی است. گروه‌هایی از این نژاد از راه تنگه برینگ در شمال شرقی آسیا که در اینجا آسیا و امریکا از هم فاصله کمی دارند به قاره امریکا رفته و در آن پراکنده شده‌اند. این مردمان را می‌توان نخستین انسانهایی دانست که قاره امریکا را کشف کرده‌اند. در گذشته این مردمان را که پوستشان را با رنگ گیاهان سرخ می‌کردند نژاد مستقلی (نژاد سرخ) می‌دانستند. از تیره‌های مهم نژاد زرد: تیره مغولی، تیره چینی شمالی، تیره چینی جنوبی، تیره اندونزی و تیره مالزی می‌باشند.

\* سیاه‌پوستان، در پوست افراد این نژاد ماده ملانین

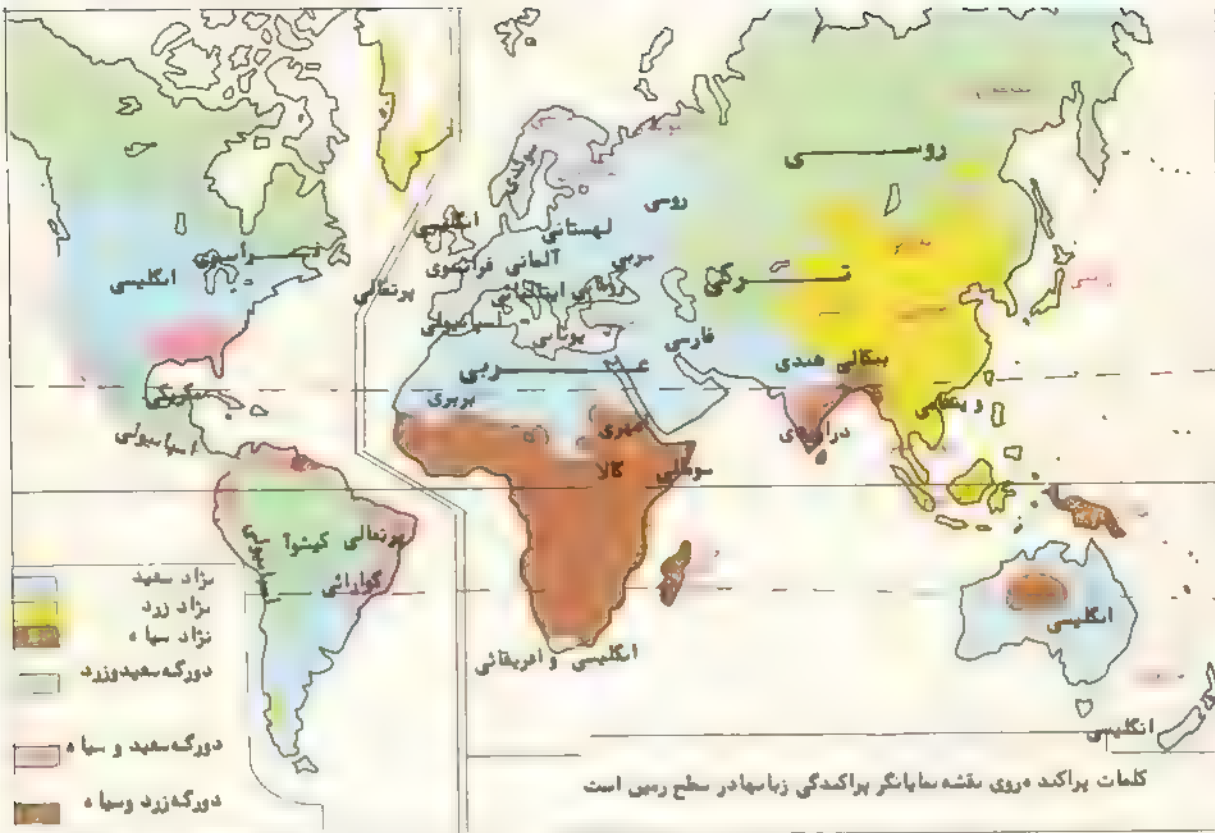
فراوانی وجود دارد و بر اثر آن مسمی رنگ یا سیاه قیرگون می‌باشند. از ویژگیهای فیزیکی دیگر آنها بینی پهن و موی مجعدشان است.

سیاهان نیز تیره‌های متفاوت دارند: سیاهان افریقایی، بینی پهن، لبهای کلفت و موهای مجعد دارند، در صورتی که سیاه‌پوستان دراویدی که در هند جنوبی سکونت دارند ویژگیهای چهره سفیدپوستان را دارند و سوایشان مانند آنها ساجدار است. سودانیها، اهالی کینه و بانتوها تیره‌های مهم سیاهان افریقایی را تشکیل می‌دهند. هر چند قاره افریقا کانون اصلی زندگی سیاه‌پوستان است اما در هند جنوبی، جزایر آندمان در اقیانوس هند و جزایر فیلیپین در غرب اقیانوس آرام نیز تیره‌هایی از سیاه‌پوستان زندگی می‌کنند. در امریکای شمالی و جنوبی و جزایر دریای آنتیل نیز سیاهانی دیده می‌شوند، اینان باقیمانده سیاهانی هستند که در دوران برده‌فروشی به امریکا کوچ داده شده‌اند. امروز بیش از ۱۵ میلیون نفر سیاه‌پوست، تنها در ایالات متحده آمریکا به‌خصوص در نواحی جنوبی آن به‌سر می‌برند. \* بر اثر آمیختگی افراد نژادهای گوناگون با یکدیگر در بعضی از نواحی جهان تیره‌های دورگه به‌وجود آمده است. در بعضی از کشورها تعداد افراد دورگه بسیار زیاد است، مثلاً نصف جمعیت مکزیک در امریکای شمالی دورگه‌هایی هستند که از آمیختگی بومیان و سفیدپوستان مهاجر به‌وجود آمده‌اند، همچنین در کشور برزیل عده زیادی دورگه محصول آمیختگی سیاهان و سفیدپوستان می‌باشند. (نقشه ۲۵)

## ۲- ویژگیهای زبانی جمعیت

زبانهای گوناگونی در روی زمین رواج دارد.

تنوع این زبانها به‌حدی است که به‌سختی می‌توان



نقشه ۲۵- پراکندگی زبانها و زبانها در سطح زمین

آنها را طبقه‌بندی کرد. در اینجا یک طبقه‌بندی که براساس ریشه زبانها به عمل آمده ارائه می‌شود: می‌باشند.

(نقشه ۲۵) \* زبان لاتینی که شامل زبان مردمان جنوب اروپا

### \* زبانهای هند و اروپایی

ساکنان زمین در سرزمینهای وسیعی به

### \* زبانهای سامی و حامی

زبان سامی مشتمل بر زبان مردمان عرب و یهود

است و زبان حامی که در کشورهای شمالی آفریقا بدان حرف می‌زنند.

زبانهای هند و اروپایی سخن می‌گویند این زبانها را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد:

\* زبانهای هند و ایرانی و یونانی. در این دسته زبانهای هندی، بنگالی، پارسی، ارمنی و یونانی قرار دارند.

علاوه بر اینها زبانهای ترک و مغول و زبان

دراویدی که مردمان دراویدی نژاد شبه‌جزیره دکن در هند بدان تکلم می‌کنند نیز وجود دارند. به‌طوری که می‌بینیم مردمانی که به این زبانها صحبت می‌کنند در همسایگی مردمانی که به زبانهای هند و

\* زبان اسلاوی که مشتمل بر زبانهای روسی، اوکرائینی، لهستانی، چکسلواکی، کروآت، صربستانی و بلغاری است.

\* زبان ژرمانی که انگلیسی، آلمانی، اسکاندیناوی،

اروپایی حرف می‌زنند ساکنند.

### \* زبانهای آسیای جنوب شرقی

زبان مردمان آسیای جنوب شرقی یک سیلابی است. زبانهای چینی، تبتی، پیرمانی و تایلندی در این گروه قرار دارند. در این زبانها هر کلمه یک سیلاب دارد، کلمات قابل صرف کردن نیستند و آهنگهای متفاوتی که به کلمات داده می‌شود بدانها معانی مختلف می‌بخشند.

### \* زبان مردمان سرزمینهای کناره آسیا و جزایر اقیانوس آرام و اقیانوس هند

زبان مردمان سرزمینهای کناره آسیا، جزایر اقیانوس آرام و اقیانوس هند در مجاورت این قاره را، در دسته‌ای که به آن استرونزی<sup>۱</sup> نام داده‌اند قرار می‌دهند.

زبان سوندا<sup>۲</sup> در کناره هند، زبان سون-خمر<sup>۳</sup> زبان مردمان اندونزی (ماله‌مالکاش<sup>۴</sup>) و زبان مردمان جزایر پلینزی نیز از این دسته‌اند.

\* زبانهای سیاهان آفریقا و بومیان آمریکا  
زبان مردمان سیاه پوست آفریقا مانند سودانی، نیلوتی<sup>۵</sup> و بانتو از یک ریشه واحد منشعب شده‌اند. بومیان آمریکا به زبانهای مایا<sup>۶</sup> و کیشوا<sup>۷</sup> تکلم می‌کنند.

### \* اهمیت زبانها

\* بعضی از زبانها در سطح جهانی از نظر سیاسی و اقتصادی اهمیت دارند. و به همین دلیل میلیونها نفر بدانها حرف می‌زنند. بیش از ۳۰۰ میلیون نفر در سطح زمین به زبان انگلیسی سخن می‌گویند، به علاوه

این زبان، زبان ملی چند کشور است.

زبان انگلیسی در عین حال از نظر مبادلات بازرگانی اهمیت بسیار دارد.

در میان زبانها، زبان فرانسه از نظر ادبی و سیاسی قدمت و اهمیت دارد. در اروپا و برخی از کشورهای آفریقایی و آسیایی که در گذشته مستعمره این کشور بوده‌اند مردمان بسیار بدان حرف می‌زنند.

زبان چینی از پرمشکلم‌ترین زبانهای جهان است. این زبان، زبان مادری بیش از ۸۰۰ میلیون نفر چینی است.

از زبانهای پرمشکلم دیگر، زبان روسی در اتحاد شوروی، زبان ماله در اندونزی، اسپانیایی و پرتغالی در آمریکای لاتین و عربی در کشورهای عربی و اسلامی آسیا و آفریقا را می‌توان نام برد.

\* برخی از زبانها در صحنه جهان نه از نظر دینی نه از نظر فرهنگ و تمدن، مجالی برای رشد و توسعه خود نیافته‌اند و به نیت گراییده‌اند، از این قبیل است زبان ترکی مغولی و زبان بومیان آمریکا.

\* در جهان‌کشورهایی هستند که در عین وحدت سیاسی، ملتهای آنها به زبانهای مختلف سخن می‌گویند. به عنوان مثال ساکنان سویس به چهار زبان فرانسه، ایتالیایی، آلمانی و رمانش<sup>۸</sup> که یک زبان محلی است حرف می‌زنند. مردمان بلژیک به دو زبان فرانسه و فلاماندی تکلم می‌کنند. در کشور بهائور و پر جمعیت هند زبانهای گوناگون رایجست، بعضی از این زبانها ریشه هند و اروپایی دارند، برخی ریشه

۱- Austronesie

۲- Munda

۳- Mon-Khmer

۴- Malgache

۵- Niloti

۶- Maya

۷- Quichua

۸- Romanche

دراویدی و موندنا. دولت هند زبان هندی را که از خانواده زبانهای هند و اروپایی است ترویج می‌کند و انگلیسی نیز به‌طور وسیع در آن رواج دارد.

### ۳- ویژگیهای دینی جمعیت

دین در اجتماعات بشری نقش مهمی دارد. دینهای بزرگ جهان از قاره آسیا ظهور کرده‌اند و آنها را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: بعضی از این دینها تنها در محدوده قاره آسیا باقیمانده و در قاره‌های دیگر پیروان چندانی ندارند. برخی دیگر از قاره آسیا به خارج راه یافته، در قاره‌های دیگر و گاه در سراسر جهان رواج پیدا کرده‌اند. مهمترین دینهای دسته اول عبارتند از دین بودایی و دین برهمنی:

\* دین بودایی، در هندوستان پدید آمد ولی در میان اقوام زرد پوست شرق و جنوب شرقی آسیا همچنین در جزیره سیلان (سری لانکا) که این نواحی بیش از یک میلیارد نفر جمعیت دارند رواج یافت. شاخه‌های بزرگ دین بودایی عبارتند از: مذهب کنفوسیوس، مذهب تائویی و مذهب شینتو. چینها بیشتر پیرو دو مذهب کنفوسیوس و تائویی می‌باشند و مذهب شینتو در ژاپن پیروان فراوان دارد. شهر مقدس بودائیان لهاسا در کشور چین می‌باشد.

\* دین برهمنی، که دین هندو نیز نامیده می‌شود در میان بیش از ۵۰۰ میلیون نفر ساکنان شبه قاره هند رایجست. شهر مقدس آن بنارس در هند می‌باشد.

دسته دوم ادیان مشتمل بر دین یهود، دین زردشت، دین مسیح و دین اسلام است، که متکی بریکتا پرستی است.

پیروان این ادیان کمابیش در سراسر جهان

پراکنده‌اند:

\* دین یهود. در حدود ۱۲ میلیون نفر از ساکنان جهان که در نواحی مختلف به‌خصوص در شهرها و مراکز بزرگ بازرگانی زندگی می‌کنند پیرو این دین می‌باشند. یکی از مراکز تجمع یهودیان، سرزمین اشغالی فلسطین است که حدود ۳ میلیون نفر از کشورهای اروپا و آمریکا بعد از جنگ جهانی دوم در اینجا گرد آمده‌اند.

\* دین مسیح. گرچه از آسیای غربی ظهور کرده ولی در این قاره پیروان زیادی ندارد. پیروان دین مسیح در اروپا، آمریکا، استرالیا، نیوزیلند و افریقای جنوبی فراوانند. دین مسیح دارای سه مذهب: کاتولیک، پروتستان و ارتدوکس است. بیشتر مردمان جنوب اروپا در کشورهای ایتالیا، فرانسه، اسپانیا، پرتغال، ایرلند، سوئیس و بلژیک کاتولیک می‌باشند. پاپ رهبر کاتولیکهای جهان و دستگاه رهبری این مذهب در واتیکان (رم) استقرار یافته است. مردمان کشورهای شمال اروپا از آن جمله آلمان، انگلیس، دانمارک، سوئد، لروژ و هلند، پروتستان مذهب‌اند. در میان کشورهای شرقی اروپا مذهب ارتدوکس رایجست.

پس از اکتشاف قاره آمریکا و مهاجرت اروپاییان به این قاره، کانون جدیدی برای مسیحیت پدید آمد: ایالات متحده آمریکا و کانادا مرکز بزرگ پیروان مذهب پروتستان و آمریکای لاتین یعنی سرزمینهای جنوب ایالات متحده آمریکا تا منتهی‌الیه آمریکای جنوبی کانون مذهب کاتولیک است. مهاجرت انگلیسیان به استرالیا و نیوزیلند موجب رواج مذهب پروتستان در آن سرزمینها گردید و پیشرفت روسها از غرب به شرق در سیبری، مذهب ارتدوکس

را در میان ساکنان این سرزمین ترویج کرد.

\* دین اسلام. مرکز اصلی پیدایش دین اسلام مکه، در شبه جزیره عربستان است.

امروزه در حدود ۹۰۰ میلیون نفر از ساکنان جهان مسلمان هستند. پیروان دین اسلام نه تنها در آسیا بلکه در افریقا، جزایر اقیانوس هند و اندونزی و در نواحی جنوبی اروپا زندگی می کنند. تسنن و تشیع دو مذهب بزرگ اسلام است. هر یک از این دو مذهب مشتمل بر فرقه هایی می باشند. ایران از کانونهای مهم مذهب تشیع است، و شهر مقدس مکه قبله گاه و مرکز تجمع سیاسی و دینی مسلمین جهان است.

#### ۴- پراکندگی جمعیت

##### \* محاسبه تراکم جمعیت

می دانیم که جمعیت زمین بیش از ۴/۵ میلیارد نفر و مساحت خشکیهای آن ۱۵۰ میلیون کیلومتر مربع است. اگر کل جمعیت زمین را بر مساحت خشکیها تقسیم کنیم از این محاسبه، عدد ۳۰ به دست خواهد آمد که به آن تراکم ریاضی یا تراکم نسبی جمعیت گویند (ایران ۲۲ نفر در هر کیلومتر مربع). از سوی دیگر می دانیم که سرزمینهای یخبندان قطبی، بیابانها، جنگلهای انبوه، نواحی مرتفع کوهستانی، دامنه های پرشیب و سنگلاخ آنها، مساحت پهناوری از سطح زمین را اشغال کرده اند. اگر این سرزمینهای وسیع را از کل مساحت خشکیهای زمین کنار بگذاریم و کل جمعیت را بر مساحت زمینهای قابل کشت و بهره برداری تقسیم کنیم مسلماً تراکم بزرگتری از جمعیت به دست خواهد آمد که در اصطلاح تراکم اقتصادی نامیده می شود (ایران حدود ۳۶۵ نفر در هر کیلومتر

مربع).

بنابر آنچه گفته شد تراکم نسبی در کشورهای مختلف حتی در نواحی مختلف این کشورها متفاوت است. به عنوان مثال تراکم نسبی یا ریاضی مصر در حدود ۳۰ نفر در هر کیلومتر مربع است در حالی که تراکم نسبی در دره نیل که جزئی از کشور مصر است به ۵۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع می رسد. یا چنانکه می دانیم تراکم نسبی ایران ۲۲ نفر در هر کیلومتر مربع است در حالی که تراکم نسبی در ناحیه کناره دریای خزر در حدود ۶۰ نفر در هر کیلومتر مربع می باشد.

##### \* نابرابری جمعیت

تراکم ریاضی جمعیت جهان یعنی ۳۰ نفر در هر کیلومتر مربع نمایانگر پراکندگی جغرافیایی جمعیت در جهان نیست. پراکندگی ناساوی جمعیت بر سطح خشکیهای زمین، چهار نابرابری چشمگیر زیر را آشکار می سازد:

\* نخستین نابرابری میان بر قدیم و بر جدید دیده می شود. به عنوان مثال امریکا که دارای ۳۱ درصد مساحت خشکیهای زمین است فقط ۱۷ درصد جمعیت زمین را در خود جای می دهد (شکل ۷۵).



شکل ۷۵- مساحت و جمعیت قاره ها



\* دومین نابرابری در مقایسه نیمکره شمالی و نیمکره جنوبی دیده می‌شود. در نیمکره شمالی که خشکیها وسعت فراوان دارند  $\frac{1}{4}$  اتساعهای روی زمین زندگی می‌کنند.

\* سومین نابرابری از مطالعه تجسج اتساعها در عرضهای مختلف جغرافیایی نتیجه می‌شود. از نظر عرض جغرافیایی پراکندگی جمعیت کاملاً متفاوت است به این معنی که بیشتر جمعیت زمین در عرض جغرافیایی معتدل و مداری به‌ویژه در نیمکره شمالی به‌سر می‌برند.

\* چهارمین نابرابری عبارت از این است که نواحی کناره‌ای بسیار پرجمعیت‌تر از داخل قاره‌ها می‌باشند. \* مطالعه تراکم جمعیت در کشورها نیز این بی-تناسبی را آشکار می‌سازد. قسمت اروپایی اتحاد شوروی که پهناورترین کشور جهان است، دارای تراکمی در حدود ۳۴ نفر در هر کیلومتر مربع است و در اوکراین که یکی از جمهوریهای اروپایی آنست تراکم به ۷۹ نفر می‌رسد، در حالی که در آن سوی ولگا و کوههای اورال تراکم جمعیت ۴ نفر در هر کیلومتر مربع است. بی‌تناسبی تراکم جمعیت در کشورهای که نواحی مختلف آن پیشرفتهای ناساوی دارند نیز به‌چشم می‌خورد، قسمتهای شرقی برزیل در مجاورت اقیانوس اطلس که مساحتی در حدود ۳۶٪ کل این کشور را دارند ۹۲٪ جمعیت کل این کشور را در خود متمرکز ساخته‌اند.

پدیده بی‌تناسب بودن تراکم جمعیت حتی در کشورهای کم وسعت ولی پیشرفته اروپایی نیز دیده می‌شود ولی این بی‌تناسبی چندان محسوس نیست.

#### \* کانون‌های تمرکز جمعیت و علل آن

۸۵٪ جمعیت زمین در ۱۵٪ از سطح خشکیهای

آن بشرح زیر فشرده شده‌اند:

\* در ناحیه آسیای موسمی از ژاپن تا هند تقریباً نصف جمعیت جهان زندگی می‌کنند.

\* در اروپا بیش از ۷۵ میلیون نفر بر روی مساحتی بسیار کم زندگی می‌کنند بیشتر این جمعیت در شهرها به‌سر می‌برند تا در روستاها.

\* کناره‌های اقیانوس اطلس در آمریکای شمالی در حدود ۱۵۰ میلیون نفر جمعیت دارند.

علل اصلی تراکم جمعیت در سطح جهانی و محلی بشرح زیر است:

۱- وجود آب و هوای مساعد

۲- حاصلخیزی خاک

۳- فراوانی آب

۴- وجود منابع طبیعی مولد نیرو

۵- وجود معادن و صنایع

۶- وجود مراکز بازرگانی

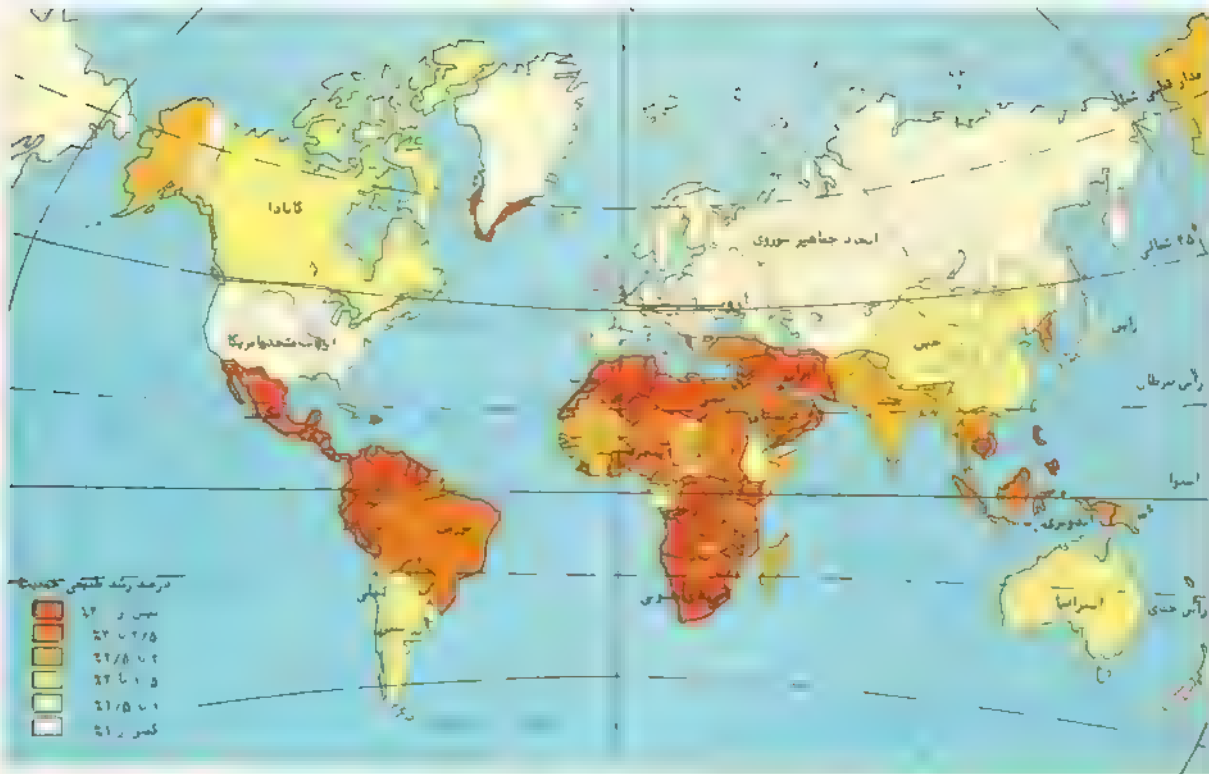
۷- وجود ارتباطات وسیع زمینی، دریایی،

هوائی.

\* نواحی پهناور خالی از جمعیت و علل

آن

\* در حدود  $\frac{1}{3}$  از خشکیهای زمین تقریباً خالی از جمعیت می‌باشند، نواحی بالای مدار ۵۰ درجه عرض جغرافیایی در نیمکره شمالی و قاره قطب جنوب که با داشتن ۱۴ میلیون کیلومتر مربع مساحت، به‌علت سرمای شدید جمعیتی در آن وجود ندارد. در بیابانهای خشک، از صحرای بزرگ آفریقا تا آسیای جنوب غربی و آسیای میانه همچنین نواحی خشک استرالیا و آفریقای جنوبی، به‌سبب ناسامد بودن آب و هوا و خاک و کمی آب جمعیتی جز گروههای معدود بیابانگرد و چادر نشین، دیده نمی‌شود. نواحی دیگر



نقشه ۲۱- اختلال رشد جمعیت در کشورهای مختلف جهان

کیلومتر مربع است. سرزمینهایی که از آفریقای جنوبی تا جنوب صحرای بزرگ شمالی آفریقا کشیده شده‌اند، یا نواحی داخلی قاره‌های آمریکا و آسیا از این نوع جاهای کم جمعیت می‌باشند. اما در تمام این سرزمینها تفاوت‌های بسیاری میان جلگه‌ها و نواحی کوهستانی، حاشیه بیابانها، کناره رودها، سرزمینهایی که رفته‌رفته توسط انسانها اشغال می‌شود یا جاهایی که به‌سختی می‌توان به آنها دسترسی یافت وجود دارد. (نقشه ۲۱)

### ج- مهاجرت

مهاجرت یعنی جابه‌جا شدن گروه‌هایی از انسانهاست که در محل جدیدی به‌طور قطعی سکونت می‌نمایند.

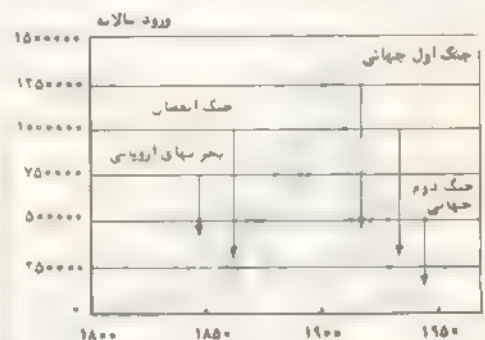
خالی از جمعیت یا بسیار کم جمعیت جهان در رشته کوه‌های مرتفع به‌خصوص در رشته کوه‌های هیمالایا تا فلات مغولستان به‌علت سرمای شدید و کمبود خاک زراعی وجود دارد.

\* نواحی غیر آبادی نیز وجود دارند که دارای امکانات حقیقی اقتصادی هستند ولی جمعیتی در آنها زندگی نمی‌کنند، از آن جمله است حوضه پهناور آمازون که به‌علت رطوبت و گرمای زیاد و جنگل‌های انبوه کمتر از یک نفر در هر کیلومتر مربع آن بسر می‌برد.

\* مرفق‌نظر از کانون‌های بزرگ جمعیت و نواحی خالی از جمعیت، در قیقه سطح خشکی‌ها که بیشتر از  $\frac{1}{4}$  کل مساحت خشکی‌های زمین را اشغال می‌کنند انسانها به‌طور ناهاهنگ و ناقص پراکنده شده‌اند. در این نواحی، تراکم جمعیت غالباً کمتر از ۲۰ نفر در هر

### مهاجرتهای بزرگ گذشته

\* مهاجرت جمعیت به طرف نواحی پهناور در طول تاریخ همواره وجود داشته است. مهاجرت اقوام آریایی به طرف فلات ایران و شبه قاره هند، کهن ترین مهاجرتهاست. در اواخر عهد باستان و در قرون وسطی، هجوم اقوام بیگانه چهره اروپا را از نظر سکونت مردمان دگرگون ساخت. همچنین فاتحان عرب با ظهور اسلام از سوی قسمی از آفریقا و از سوی دیگر تا هند را اشغال کردند. با این حال قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ را مهم ترین دوران مهاجرت انسانها باید دانست زیرا در طول یک قرن ونیم در حدود ۷۰ میلیون نفر جمعیت، اروپا را ترک گفته و به طرف سرزمینهای جدید به خصوص ایالات متحده آمریکا در تکه شمالی قاره آمریکا همچنین آمریکای لاتین، کانادا، استرالیا و نیوزیلند مهاجرت کردند (شکل ۷۶).



شکل ۷۶- مهاجرت به ایالات متحده آمریکا

مهاجرت را فراهم آورد در حالی که سرزمینهای نو با درهای باز اسکانات فراوانی را برای زندگی بهتر عرضه می کردند. ترقیات سریع حمل و نقل، به خصوص وسایل حمل و نقل دریایی، تسهیلات فراوانی را برای جابه جا شدن این توده بزرگ مهاجران در اختیار آنان می گذاشت.

\* دوره اوج این مهاجرتها را از ۱۸۹۰ تا ۱۹۱۴ میلادی می توان دانست. بر اثر این مهاجرتها در عین آنکه اروپا از بار سنگین جمعیت کمر راست کرد، برای سرزمینهای نو، کارگران آماده و کوشا تدارک دید که هر چند تخصص چندانی نداشتند اما تشنه رسیدن به موفقیت بودند. در آغاز، مهاجران بیشتر از انگلستان و کشورهای اسکاندیناوی و آلمانی بعد از آلمان به آمریکا رفتند. اولین گروههای مهاجران مدتی در شهرهای کناره ای که در آنها از کشتی پیاده شده بودند توقف کردند و سپس در حالی که بومیان را مجبور به عقب نشینی می کردند به طرف نواحی داخلی قاره آمریکا پیش رفتند. اسلاوها و اقوام کناره مدیترانه، به خصوص ایتالیاییها بعد از آنها به آمریکا آمدند و به تعداد زیاد در شهرها متوطن شدند.

### محدود شدن مهاجرت

\* بعد از استقرار مهاجران مسئله تجانس آنها به زودی در مقابل کشورهای نو قرار گرفت. در ایالات متحده آمریکا با توجه به این که اولین مهاجران بیشتر از کشورهای انگلوساکسون اروپا آمده بودند رفته رفته با اتکا به تمدن انگلوساکسون قوانین و مقررات مناسب وضع شد. پس از جنگ جهانی اول، مهاجرت سالانه جمعیت آمریکا به شدت به نظم کشیده شد و بحران اقتصادی سال ۱۹۲۹ همه جا از شدت مهاجرت کاست.

\* مهاجرت این اقوام را سه عامل مهم که هم زمان عمل می کردند موجب شد. در اروپا زیادی جمعیت و بحرانهای اقتصادی در طول قرن ۱۹ موجبات

\* باوجود آن که بعد از سال ۱۹۴۵ مهاجرت به صورت بسیار خفیف ادامه یافت ولی در عصر ما مهاجرت به سرزمینهای دور به منظور سکونت دائمی اهمیت خود را از دست داده و تعداد مهاجران سالانه به یک میلیون نفر کاهش یافته است. اروپا به طور کلی از صورت یک کانون مهاجرت خارج شد. ایالات متحده امریکا، برزیل، کانادا و استرالیا جز افرادی را که تخصص عالی داشته باشند نمی پذیرند. به عبارت دیگر این کشورها به کانون پذیرش دانشمندان، مهندسان و متخصصان از کلیه کشورهای جهان تبدیل گردیده اند.

#### اهمیت مهاجرت های اجباری

\* مهاجرت های اجباری بنیانهای متفاوتی داشته اند مانند برده فروشی، کشمکشهای اقتصادی، برخوردهای مذهبی، فتوحات نظامی و پیدادگرهای نژادی. این مسائل به طور قطع تنها در قرن معاصر به وجود نیامده اند. در دوره باستان و دوره قرون وسطی، برده فروشی از رونق و اهمیت خاصی برخوردار بود. در دوره های جدید و معاصر برای بهره برداری از سیاهان افریقا، ۲۰ میلیون نفر از آنها به امریکا کوچانده شدند. خرید و فروش برده توسط عربها ۱۰ میلیون

نفر از سیاهان را دربرگرفت. در اروپا برخوردهای مذهبی در دوره های مختلف به تبعید اقلیتهای مذهبی انجامید.

\* در قرن بیستم، ظهور دیکتاتورها و به دنبال آن جنگ جهانی دوم (۱۹۳۹-۱۹۴۵) تبعید فراریان سیاسی یا مهاجرت گروهی توده هایی از جمعیت غیر-نظامی مانند ۲۰ میلیون روسی و ۳۰ میلیون چینی را که ناشی از پیشرفت دشمن بود پیش آورد.

\* تجزیه امپراتوریها، مهاجرت های تازه ای را موجب گردید. تقسیم هند، ۱۸ میلیون انسان را بی خانمان کرد. بعد از جنگ جهانی دوم بسیاری از کشورها مجبور به برگرداندن سپاهیان و وابستگان آنها شدند. گسترش رژیمهای سوسیالیستی در اروپا مسائل متعددی را به وجود آورد. آلمان فدرال ۱۳ میلیون نفر را که از کشورهای مختلف و همچنین از آلمان شرقی فرار کرده بودند پذیرفت. بحرانیهای سیاسی مجارستان در ۱۹۵۶ و چکسلواکی در ۱۹۶۸ مهاجرت های گروهی دیگری را موجب شد. در خاور-میانه، اشغال فلسطین موجب آواره شدن مسلمانان فلسطینی شد. جنگهای ویتنام و بتکلاش میلیونها پناهنده را به کنار جاده ها ریخت (شکل ۷۷).



شکل ۷۷- آوارگان بتکلاش

## رواج مهاجرت‌های فصلی

معادن آفریقای جنوبی و ورود کارگران هندی به استرالیا.

\* کشورهای اروپای غربی با احساس کم شدن مهاجرت فصلی کارگران کشورهای همسایه مانند ایتالیا، پرتغال و اسپانیا چند سالست متوجه کشورهای دورتر مانند اروپای جنوب شرقی، ترکیه، جزایر دریای آنتیل و آفریقا شده‌اند. آلمانها معمولاً از کارگران مهاجر یوگسلاو، ترک و یونانی، فرانسویها از کارگران شمال آفریقا و انگلستان از کارگران کشورهای مشترک المنافع برخوردار می‌شوند.

## رونق مهاجرت‌های داخلی

به علت احتیاج اقتصادی و پیدا کردن کار، مهاجرت‌های داخلی در محدوده کشورهای اهمیت فراوان یافته است.

### حرکت روزافزون

\* شرایط طبیعی و سازمان اقتصادی موجب جابه‌جا شدن گوناگون جمعیت در داخل کشورها گردیده است. مانند جابه‌جا شدن دائمی چادر نشینان در نواحی خشک، بیلاق و قشلاق کردن یا مهاجرت‌های فصلی دامپروران همراه با رده‌های خود در کشورهای کناره مدیترانه و نواحی مجاور آن و پایین آمدن مردمان کوه‌نشین در فصول تابستانه. تمام این اشکال مهاجرت به‌طور محسوس در حال انحطاط است.

\* شرایط زندگی در قرن بیستم جابه‌جا شدن انقطاع ناپذیری را برانگیخته است، از آن جمله جابه‌جایی روزانه بین محل کار و محل سکونت در شهرهای بزرگ، اشتیاق به کوه‌نوردی یا رفتن به کنار دریا و استفاده از آفتاب یا هجوم به نواحی بیرون شهر و رفتن

در ۲۵ سال اخیر مهاجرت‌های فصلی توسعه جالب توجهی یافته است. میلیونها کارگر در کشورهای فقیر برای یافتن کار به کشورهای صنعتی روی می‌آورند. در مقابل آن چندین هزار نفر از تکنیسین-های کشورهای غنی به‌طور فصلی به کشورهای جهان سوم می‌آیند.

\* دلایل مختلفی کشورهای صنعتی را وادار به جلب کارگر می‌کند. یکی از این دلایل به کارگماردن آنها در جای کارگران سبب محلی است. با طولانی کردن دوره تحصیلی جوانان که موجب تأخیر ورود آنها به بازار کار می‌شود نیز باید مقابله کرد. به علاوه باید در جستجوی هزارها کارگر ساده بود که به انجام دادن کارهای سخت در برابر گرفتن مزد کم تن در دهند.

\* با وجود این کشورهای فقیر نمی‌توانند به‌طور کامل از افزایش جمعیت خود بهره‌برداری کنند. بیکاری و فقر کارگران به خصوص جوانان را وادار می‌کند که ترک وطن کنند و در جستجوی کاری برای ادامه زندگی خود و اداره افراد خانواده‌شان که غالباً در محل باقی می‌مانند باشند.

\* کشورهای اروپای غربی مهمترین میدان کار و فعالیت این نوع کارگران می‌باشد. حدود ۱۹ میلیون نفر از این کارگران مهاجر، در کشورهای مذکور کار می‌کنند. از نظر پذیرش این کارگران آلمان فدرال در درجه اول، انگلستان، فرانسه و سویس و کشورهای اسکانندیناوی به ترتیب در مراحل بعد قرار دارند. در جاهای دیگر جهان این شدت وجود ندارد مانند رفتن کارگران پرتوریکویی و مکزیکی به ایالات متحده آمریکا، به کار گماردن سیاهان در



به‌خانه‌های ثانوی در روزهای تعطیل آخر هفته. رسم سنتی مهاجرت کارگران فصلی به‌طرف کشتزارها در بسیاری از کشورها اهمیت خود را حفظ کرده است، چنانکه مثلاً در اروپا، انگورچینی و دروغلات، برداشت میوه و سبزی در کالیفرنیا، درو و خرمن کوبی در آسیای میانه شوروی، کارگران را از نواحی دورتر به‌خود جلب می‌کند.

### نتیجه نابرابریهای نواحی مختلف

\* برای بهره‌برداری از زمینهایی که مورد استفاده قرار نگرفته و بایر افتاده بود، توجه به‌طرف این زمینها به‌صورت نوعی مهاجرت بسیار مهم داخلی درآمد. صحنه بسیار جالب این نوع مهاجرت داخلی، ایالات متحده آمریکا بود. در قرن گذشته حتی تا سال ۱۹۲۵ هجوم بزرگ به‌طرف نواحی غربی این کشور، برای تصاحب و بهره‌برداری زمین و منابع بهره‌برداری نشده به‌عمل آمد و این امر به‌وسیله احداث راه آهنهای سراسری تسهیل گردید. در اتحاد شوروی، تمرکز جمعیت در نواحی آسیایی و سیبری با کوچانیدن افراد، بویژه اسلاوها و روسها و اوکرائینها و بلوروسها به‌دو دلیل عمده زیر صورت گرفت:

- ۱ - بمنظور بهره‌برداری کشاورزی و صنعتی
- ۲ - بمنظور تسلط سیاسی و مستحیل کردن ساکنان بومی آن نواحی و در آمیختن آنان از حیث زبان و ملیت با نژاد روس و پیشگیری از استقلال طلبی‌های احتمالی.

احداث راه‌آهن سراسری سیبری که توسط حکومت تسارها انجام گرفت در تمرکز این نواحی نقش مهمی داشته است. در برزیل، احداث و ترمیم راهها، ورود به‌داخل فلات داخلی و حوضه آمازون راهبرای مؤسسات و شرکتهای بهره‌بردار میسر ساخت.

\* عقب افتادگی ناحیه‌ای موجب حرکت جمعیت به نواحی غنی‌تر و مهاجرت گردید. در فرانسه، کناره‌مدیترانه و کت‌دازور، نواحی رن و آلپ و حوضه پاریس همواره بر جمعیتشان افزوده می‌شود، در حالیکه نواحی ماسیف سانترال و نواحی جنوب شرقی این کشور رفته رفته از جمعیتشان کاسته می‌گردد. در ایتالیا، نواحی جنوبی و جزایر مجاور آن از مهاجرت گروه گروه جمعیت به‌طرف نواحی شمال رنج می‌برند. در کشورهای در حال توسعه، هجوم جمعیت به‌طرف نواحی جدید و کناره‌ها گسترش شدید می‌یابد.

\* در بسیاری از کشورهای صنعتی، سیاست اداری متوجه تنظیم مهاجرت و راهنمایی مهاجران است. استقرار کارخانه‌ها و تجهیزات به‌منظور جلوگیری از خالی شدن نواحی نامساعد از جمعیت صورت می‌گیرد که البته نتایج آن در آینده به‌دست خواهد آمد.

\* در روزگار ما، مهاجرت روستاییان به‌طرف شهرها در تمام کشورها به‌شکلی غیرقابل برگشت ادامه دارد، به‌عبارت دیگر پدیده شهرنشینی در تمام سطح زمین گسترش می‌یابد.

## کشاورزی سنتی

### شیوه‌های کهن

کشت است و در این نواحی برحسب کشورهای مختلف به ۵۸ تا ۷۸ درصد کل مساحت می‌رسد. در منطقه گرم، زمینهای زیرکشت از ۲۵٪ کل مساحت تجاوز نمی‌کند.

در دو محدوده بسیار پهناور آب و هوایی تقریباً کشاورزی انجام نمی‌گیرد: یکی نواحی قطبی که گرمای تابستانی کافی برای کشت و زرع در هوای آزاد نیست و دیگر بیابانهای گرم که در آنها کم بودن بارش، کشاورزی را بسیار محدود می‌کند.

\* تملک زمینها توسط کشاورزان، موجب پیدایش قوانینی میان کشاورز و زمینی که در آن کشاورزی می‌کند شده است. گاهی فردی به تنهایی مالک زمین است و به‌طریقی که شخصاً تصمیم می‌گیرد از آن بهره‌برداری می‌کند که در این صورت مالکیت فردی است. گاهی زمین له به‌فرد بلکه به‌جمعی کوچک یا بزرگ تعلق دارد که ممکن است خانواده‌ای باشند یا طایفه و قبیله‌ای که آن را مورد بهره‌برداری قرار می‌دهند.

### ۲- کشاورزی به‌منظور تأمین خوراک و پوشاک

\* هدف کشاورزی در وهله اول تأمین غذای خانواده است. بنابراین کشاورزان با استفاده از محیط طبیعی می‌کوشند تمام مصارف خود را تولید کنند. در این صورت به کشاورزی چندکشتی می‌پردازند. این تمایل

کار کشاورزی که در میان دو دوره پاریس- سنگی (پالئولیتیک) و نوسنگی (نئولیتیک)، نخست دو نواحی معتدل زمین آغاز شده غالباً به‌صورت یک فعالیت سنتی و عادی بوده است. تملک اراضی و کار در آنها، اهلی کردن جانوران و تکثیر و انتشار انواع گیاهان سرگذشت طولانی دارد.

### ۱- از محیط طبیعی تا محوطه کشاورزی

\* توسعه کشاورزی چند هزار سال سابقه دارد. حدس زده می‌شود که انسان قبل از آن که به کشاورزی بپردازد خوشه‌چین و دامپرور بوده است. اشغال‌واقعی زمینها و تملک آنها با آباد کردن و ریشه‌کن ساختن گیاهان به‌خصوص جنگلها آغاز شده است. چنانکه در اروپای غربی، میان سالهای ۱۰۵۰۰ و ۱۲۵۰۰ میلادی جنبشی سریع که همراه با از بین بردن گیاهان و جنگلها بود موجب گردید، زمینهای بایر آباد گردد به نحوی که در اواخر قرون وسطی تصرف اراضی بایر تقریباً پایان یافت. در آفریقای مداری زمینهایی که قابل بهره‌برداری هستند هنوز به‌طور کامل از گیاه و جنگل پاک نشده‌اند و کشتزارها در میان نواحی پوشیده از علفزار و جنگل به‌طور پراکنده دیده می‌شوند.

\* تصرف زمینها برای کشاورزی همه‌جا یکسان نیست در اروپای معتدل، درصد چشمگیری از زمینها زیر

### ۴- روحیه محافظه کارانه

\* نوع کشاورزی خودکفایی که بعضی اوقات کشت و تولید مواد حیاتی نیز تأمین می‌شود نمونه‌ای از وجود یک روحیه محافظه کارانه در کشاورزی است. هر شیوه کشت نتیجه تجربیات طولانی است. از این تجربیات سنت و سپس عادت به وجود می‌آید. در نتیجه، شیوه کار هزاران ساله کشاورزان در طول قرن‌ها بسیار کم تغییر کرده است. کمی کشت، کمی دامپروری از گذشتگان به کشاورزان منتقل شده است. فشار سنگینی که سنت بر کشاورزی وارد می‌آورد در هیچ نوع فعالیت دیگر انسانی دیده نمی‌شود. در مقایسه کشاورزی با صنعت می‌بینیم که صنعت پیوسته نوگراست.

\* نیروی سنتها غالباً به محافظه کاری کشاورزان می‌افزاید و آنها را به ایجاد تغییراتی در کارشان بی‌اعتماد و به عکس به تجربیاتشان مغرور می‌سازد. نوگرایی به خصوص در کشورهای جهان سوم با نوعی لجبازی منفی بانی و شدت عمل برخورد می‌کند. این اعتقادات در تمام مراکز روستایی از زمانهای بسیار کهن باستان تا عصر ما وجود داشته و دارد و بر زندگی روستاییان اثر گذاشته است.

### چگونگی تولید

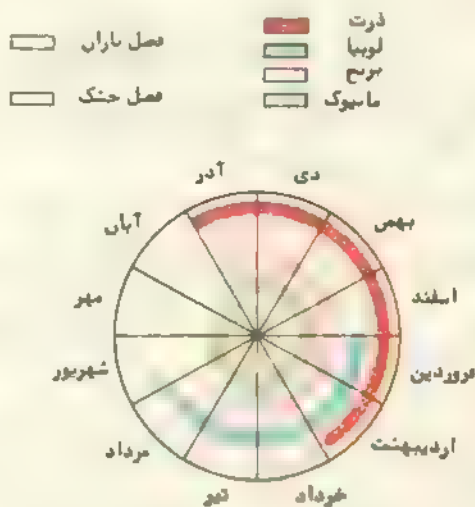
شیوه‌های سنتی کشاورزی و دامپروری، غالباً کشاورزان را از سطح زندگی مناسبی برخوردار نمی‌سازد حتی بر اثر اعمال این شیوه‌ها گاهی در برخی نواحی، قحطی بروز می‌کند.

### ۱- شیوه‌های ابتدایی

\* اشغال زمینها با وسایل ابتدایی و سوزاندن گیاهان انجام می‌گیرد (شکل ۷۹). ایجاد حریق مزرعه را

به خودکفایی که می‌تواند تا حدودی احتیاجات ناحیه‌ای را برآورد، قزلها رواج داشت. کشاورزان پیش از هر چیز در صدد تولید دانه‌هایی بودند که احتیاج غذایی آنها را رفع کند و دامپروری در زندگی آنها نقش ثانوی داشت.

\* در عصر ما این نوع کشاورزی خودکفایی در نواحی مختلف جهان سوم دیده می‌شود. در این نواحی کشاورزان برای مصرف شخصی، کشاورزی و دامپروری را تماماً انجام می‌دهند و از شیوه شخصی پیروی می‌کنند. از محصولی که به دست می‌آورند برای کشت سال بعد بذر ذخیره می‌کنند و در آغاز هر کشت و داشت محصول، عملاً یک نوع تقویم زراعی دارند. به کمک این تقویم زراعی (شکل ۷۸) شروع و دوره هر کشت همچنین فواصل کشتها از یکدیگر مشخص می‌گردد به علاوه بدین وسیله تغذیه کافی کشاورزان در طول سال تضمین می‌شود.



شکل ۷۸- تقویم زراعی در منطقه آمازد



شکل ۷۹-۲ باد کردن زمین به وسیله سوزاندن گیاهان

این نوع کشاورزی کم درآمد است زیرا سطحی که زیر کشت می رود کوچک است و خاک به خوبی آماده نمی شود به علاوه در خاکهای ساوان حریقهای بی دربی، مواد آلی را نابود می کند و از تشکیل گیاه خاک جلوگیری می نماید.

\* نبودن ماشین و جانوران اهلی، کار کشاورزی را با دشواریهای فراوان روبه رومی سازد. سطح تولید کننده زیر کشت متناسب با ظرفیت طبیعی کشاورز است. کشاورز افریقایی جز از ابزار سنتی مانند کج بیل باغبانی و نوعی چوب دراز که انتهای آن آهنی است و برخی وسایل ساده دیگر برای پاکسازی،

به خصوص در نواحی جنگلی از هر نوع گیاهی پاک می کند، خاکستر آن در محل حریق موجب غنی شدن خاک می شود. با اعمال این شیوه، پوشش گیاهی در جنگل و ساوان به طور متناوب از بین می رود و در جای آنها تا وقتی که زمین نیروی دارد یعنی تا ۴ یا ۵ سال کشاورزی می کنند. سپس این نوع کشتزارها را به حال خود می گذارند. بار دیگر پوشش گیاهی آن را فرو می گیرد و برای حریق بعدی آماده می شود. این شیوه کشاورزی یعنی تعویض کشتزارها در منطقه مداری بسیار رواج دارد و در کشورهای مختلف با نامهای گوناگون معروفست.



شکل مد- کندن زمین و پرورد آوردن ریشه درختان  
با بیل و کشتن در ساحل عاج (افریقا)

و مقدار آن از سالی به سال دیگر فرق می کنند. نبودن  
یا کم بودن مقدار کود موجب به آیش گذاشتن  
قطعاتی از زمین در مواقع معین می شود. در شمال  
نیجریه بعد از شش سال آیش گذاشتن زمین، سه سال  
بی درنی در آن کشاورزی می کنند. با این حال  
کشاورزان کود دادن زمین را از یاد نمی برند ولی  
تنها از مدفوع جانوران اهلی استفاده می شود. کود  
حیوانی به علت کمی، بسیار گرانبها است و در باغها  
انباشته و نگهداری می شود. به طور کلی کشاورزان  
در مقابل شرایط محیط طبیعی همواره زبون و بدون  
تجهیزات کافی به سر می برند و از تغییرات مقدار بارش  
در سالهای مختلف هراسان می باشند و از آفات که  
فراورده های آنها را در کشتزار، غرم و الباری می بلعند  
وحشت دارند. از مزاحمت پرندگان و جانوران  
گیاهخوار نیز باید به شدت مراقبت به عمل آورند، در  
برخی از روستاها، بچه ها و پیرمردان دائماً در حرکتند  
و با انداختن سنگ از هجوم آنها جلوگیری می کنند.

### ۳- تولید غلات بیش از فراورده های دیگر

\* روستاییانی که به طریق سنتی کشاورزی می کنند  
غالباً از غلات که ماده اصلی غذای آنها را تشکیل  
می دهد تغذیه می نمایند. مصرف گوشت و شیر در  
میان آنها بسیار کم است. هر کشاورز کامبوجی روزانه  
در حدود ۶۵۰ گرم برنج می خورد در حالی که سالانه  
کمتر از ۲ کیلوگرم گوشت مصرف می کند. کشاورز  
افریقایی بیشتر کالری لازم را برای ادامه زندگی خود  
از آشهایی که از غلات، غده های زیرزمینی و سوز  
تدارک می بیند به دست می آورد. در روی این آش  
ادویه فراوان که محتوی مواد چربی و پروتئین  
گیاهی است می پاشند.

\* در آسیای مداری، برنج ماده اصلی غذایی است

در آوردن غده های زیرزمینی یا ایجاد کردن سوراخ  
برای کشت دانه ها بهره نمی گیرد (شکل ۸۰). این  
قر وسایل کشت و کار به خصوص دو مواقع شخم-  
زدن و بذرکاری غالباً موجب اتلاف وقت بسیار  
می شود.

\* کشاورزی سنتی در آسیای موسمی به عکس لواهی  
مداری افریقا از ابزار و شیوه هایی بهره می گیرد که  
مدهای طولانی در اسریرکا و افریقای مداری ناشناخته  
بود مانند چرخهای گردنده، نیروی کشش جانوران  
اهلی و شیوه های آبیاری. در این محدوده وسیع آب  
و هوایی از گاوهای لر برای کشیدن گاوآهن و  
دندانه درشالیزرها یا برای حمل و نقل بهره گیری  
می کنند یا از چرخهای گردان که به نیروی پای  
زن، مرد یا بچه کار می کند برای آبیاری استفاده  
می شود.

### ۲- برداشتهای نامطمئن

\* تولیدات کشاورزی سنتی به طور کلی کم است



است که جز گاوان مقدس بسیاری از بقیه چهارپایان ناتوان شده می‌میرند، به‌علاوه بیماریهای گوناگون دامها را تهدید می‌کنند چنانکه در افریقای استوایی مگس تسه‌تسه که بیماری خواب می‌آفریند، به‌طور کلی دامپروری را غیرممکن می‌سازد.

### گرسنگی مزمن در کشاورزی سنتی

در محدوده‌هایی از جهان که کشاورزی سنتی رواج دارد غالباً کم‌غذایی دیرینه و ریشه‌دار نیز دیده می‌شود و جمعیت این نواحی با فقر دست به‌گریبان هستند. علل این گرسنگی شرح زیر است.

#### ۱- فقدان مواد غذایی

تغذیه بسیاری از مردم جهان با کمبود کالری و ناکافی بودن پروتئین حیوانی، ویتامینها و مواد معدنی روبروست. بیشتر کالری غذاها از دانه‌هایی که ماده گلوپیدی لاجیزی دارند یا از ماده قندی چنانکه در شبه‌قاره هند و امریکای مداری رایجست به‌دست می‌آید. غذایی که کمایش متکی بر مواد چربی‌دار گیاهی است همواره از نظر مواد ازت‌دار به‌خصوص مواد ازت‌دار حیوانی مانند شیر، کره، پنیر و گوشت فقیر می‌باشد. در مقابل کشت برنج در آسیای جنوب شرقی، روستایان هندی شیر گاو و گاومیش را به‌صورت ماست یا روغن مذاب مصرف می‌نمایند.

#### ۲- قحطیهای متناوب

در این نواحی درست قبل از آنکه محصول جدید به‌دست آید قحطی ظاهر می‌شود. تغذیه جوامع روستایی تابع تغییر فصول و آنقدر حساس است که روستایان ناگزیر برای کشت سال بعد باید بذری لازم را از حاصل سال قبل برداشته و کنار بگذارند و چون محصولی را که باید به‌مصرف تغذیه برسانند به

که هم در نواحی کوهستانی یافت می‌شود هم بر روی جلگه‌ها که با استفاده از آبیاری آن را می‌کارند. این غله که با آب پخته می‌شود دارای ئیدرات‌کربن فراوان است. و همراه آن سبزیها و گوشت ماهی را نیز مصرف می‌کنند. در امریکای مداری کشت اصلی و پایه غذایی مردمان ذرت است و همراه آن از سبزیها، انواع لوبیا، نخود و کدو استفاده می‌شود. غله مورد مصرف ساکنان ساوانهای افریقا، ارزن و سویاست و مواد روغنی را از گیاهان روغن‌دار به‌خصوص نخل روغن به‌دست می‌آورند. در عصر ما با وارد شدن برنج، ذرت و سیب‌زمینی به‌مواد غذایی ساکنان ساوان، کینیت تغذیه آنها بهتر شده است.

#### ۴- دامپروری کم تولید

\* دامپروری مکمل کشاورزی است جز در نواحی خشک که در آنها دامپروری چادرنشینی تنها شکل بهره‌برداری کشاورزی است. هر کشتزار دارای تعدادی مرغ خانگی و چهارپایان کوچک است مانند بز در افریقای مداری و خوک سیاه در هندوچین. چهارپایان بزرگ که به‌ندرت دیده می‌شوند مدد کار کشاورزانند. چهارپایان فقط برای نیرویشان به‌کار گرفته می‌شوند و مدفوع آنها را جمع‌آوری می‌کنند و گاه در مواقع ضروری از خشک- شده آن برای سوخت نیز استفاده می‌نمایند.

\* این چهارپایان که لاغر و از نظر نژادی اصلاح نشده و پرورش نیافته‌اند شیر کمی می‌دهند، حداکثر ۲ لیتر در روز، که از نظر غذایی ارزش بسیار کمی دارد. برای این چهارپایان علوفه کمی به‌دست می‌آید و علف ساوانها از نظر غذایی ارزش چندانی ندارد. در هند، نبودن چراگاه در پایان دوره خشک- سال برای چهارپایان فلاکت‌بار است. در همین زمان

نگاهداری می کنند در نتیجه محصول تخمیر یا قند و گندیده می شود. در نواحی که شیوه کشاورزی چند کشتی رایجست قحطی کمتر پدید می آید. زیرا در این نواحی، محصولات مختلف به تدریج در طول سال برداشت می شود. به عکس در ناحیه ستوانهای افریقا که به زحمت سالی یکبار محصول برداشت می شود تغذیه روستاییان قبل از برداشت محصول مواجه با مشکلات می شود و در همین مواقع است که قحطی بروز می کند. به علاوه کم غذایی درست در هنگامی که باید کارهای سنگین کشاورزی انجام شود موجبات ضعف انسانها را فراهم می آورد.

### ۳- بحرانهای همیشگی

افزایش جمعیت روستایی که ناشی از رشد بسیار در جوامع سنتی است هم اکنون بسیاری از این روستاها را تحت تأثیر خود قرار داده است. روستاییان برای حل مشکل افزایش انسانها در برابر کمی منابع موجود، مدت بهره برداری را طولانی تر و در همان حال دوره آیش زمینها را کوتاه تر می کنند و با همه تلاش، نتیجه ای که عایدشان می شود پیوسته رویه کاهش است زیرا زمینهایی که بیش از حد مورد بهره برداری قرار می گیرند فرصتی برای تجدید قوا و تقویت ندارند. کشاورزان گاهی کوشش می کنند که کشتزارهای خود را توسعه بخشند و به آباد کردن زمینهای بایر پردازند. این نوع کشاورزی سنتی در نواحی گرم مداری لادر است. بیشتر اوقات جوانهای آماده به کار ترجیح می دهند زمینها را رها ساخته و گروه گروه به شهرها بروند که در آنجا کاری به دست آورند.

\* هجوم مهاجران، ساختن راههای شوسه و آهن و تجهیز بندرها در تحول و بهبود نواحی که کشاورزی سنتی داشته اند نقش جالب توجهی ایفا کرده است.

در این حالت جمعیت بسیاری که زندگی محدودی داشته اند اقتصادی شکوفا یافته و کشاورزان موفق شده اند، مقداری از فرآورده های خود مانند دانه آفتاب گردان، کاکائو و قهوه و... را به فروش رسانند. در این مرحله جوامع سنتی دستخوش دگرگونیهایی از قبیل نابرابری میان کشاورزان مزد بگیر و مالکان روستایی که زمینها را در تصاحب خود داشته اند گردیده است. همچنین اتفاق افتاده است که توسعه کشتهای صنعتی موجب کاهش تولید فرآورده های غذایی در یک جامعه روستایی حتی در یک ناحیه بشود، زیرا کشت محصولات غذایی به مقدار کم تکافوی تغذیه کشاورزان را نمی کند. گاهی نبودن خریدار یا خوب به فروش لرفتن محصول همراه با بدهکاری کشاورزان موجب می شود که آنان کشتزارها و روستاها را رها کرده راهی شهرها شوند. بدین ترتیب فقر عملا از روستاها به شهر رخنه پیدا می کند که نمونه آن وضع مردمان افریقای مداری است.

### زندگی کشاورزی سنتی ناحیه گرم مداری

از تولید کنندگان برنج آسیای جنوب شرقی تا دامپروران حواشی صحرای بزرگ افریقا، نواحی وسیع کشاورزی سنتی که در میان ۳۵ درجه عرض شمالی و ۳۵ درجه عرض جنوبی قرار گرفته اند در همه جا تمدنهایی هماهنگ با مسائل کشاورزی دیده می شوند.

### ۱- شیوه کشاورزی در سرزمینهای وسیع

\* تفاوتهای این شیوه کشاورزی در نواحی مختلف به محیط طبیعی و نوع بهره برداری مربوط است. در افریقای استوایی اهمیت بارندگی بر حسب طول دوره

خشک و نوع گیاهانی که کشت می‌شوند انواع کشاورزی متکی به باران را به وجود آورده است. ناهمواریها در بعضی جاهای ناحیه گرم مداری برای بهره‌برداری کشاورزی و تمرکز انسانها مساعد است و در برخی نواحی دیگر نامساعد. کوههای آسیای جنوب شرقی تقریباً خالی از کار کشاورزی است زیرا این کوهها برای کشت برنج که به زمینهای هموار قابل آبیاری نیازمند می‌باشد مساعد نیستند. به‌عکس فلاتهای مرتفع آمریکای لاتین که از نواحی جلگه‌ای کناره برای کشاورزی مساعدتر می‌باشند به‌طور چشمگیری از افراد بومی که ذرت و سیب‌زمینی می‌کارند مسکون شده‌اند.

\* در شیوه ابتدایی کشاورزی که متکی بر سوزاندن گیاهان جنگل و ساوان است، بیل باغبانی برای پوشاندن دانه‌های کاشته شده در خاک متورم و هوکی که از زیر آیش بیرون آمده کافی است. به‌عکس در فلاتهای بلند افریقا کشاورزی محتاج به شخم‌زدن متوالی زمین، دلدانه زدن و خرد کردن کلوخه‌ها است به‌علاوه در این نواحی باید تناوب کشتها مورد توجه قرار گیرد.

\* اشکال مالکیت زمین و ابعاد بهره‌برداریهای کشاورزی در افریقا و امریکای گرم مداری نقطه مقابل یکدیگرند. در افریقا مالکیت جمعی حکمفرماست و مناظر روستایی به‌وسیله نشانه‌هایی که حاکی از تقسیمات ملکی باشد از یکدیگر جدا نمی‌شوند به عبارت دیگر قطعات منظم، حدود و دیوار مشخص ندارند. ابعاد کشتزارهای فاسیلی به‌ندرت از یک هکتار تجاوز می‌کند. به‌عکس در امریکای گرم

مداری مالکیت فردی براراضی وسیعی وجود دارد. این زمینها یا توسط مالک و با کمک عده‌ای کشاورز مزدگیر مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد یا قطعه‌قطعه به کشاورزان اجاره داده می‌شود.

## ۲- شیوه‌های کشاورزی در سرزمینهای کوچک

### کوچک

\* تراکم مردمان کشاورز همه جایکسان نیست در مقابل بیابانهای پهناور گرم و جنگلهای وسیع استوایی کم‌تراکم، جلگه‌های آسیایی قرار گرفته‌اند که در آنها ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع زندگی می‌کنند. در افریقای گرم مداری از نظر تراکم جمعیت، تنوع بسیار دیده می‌شود. گاه نواحی جزیره مالندی (واحه) در وسط بیابان جمعیت فراوان دارند. اگر تراکم میانگین جمعیت در گابن از ۲ نفر در هر کیلومتر مربع تجاوز نمی‌کند در نیجریه جایی که اقوام ایبو زندگی می‌کنند بیش از ۲۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع است. این لاابرابری تراکم جمعیت بر حسب نواحی مختلف موجب پیدایش شیوه کشاورزی در سرزمینهای کوچک گردیده و در این زمینهای محدود مواد غذایی که به‌دست می‌آید کمابیش درخور توجه است.

\* شالی‌کاری در آسیای موسمی که در عین حال انسانها و آب را به خدمت می‌گیرد شیوه‌ای از کشاورزی سنتی در سرزمینهای محدود است. زمینهای شالی، کاری از نظر جغرافیایی در آسیای جنوب شرقی محدود به جلگه‌های گنگ و جلگه‌های کامبوج یا دلتاهای رودهای بزرگ است که هم از آب باران و هم از آب جاری رودها بهره می‌گیرند (شکل ۸۱). به‌عکس



شکل ۸۱- آماده کردن شالیزار در فیلیپین

و کارگر بسیار به کار گرفته شود. زیرا کشت و کار در قطعات کوچک غالباً بی‌ماشین و با دست انجام می‌گیرد.

### ۳- شیوه‌های کشاورزی متکی بر دامپروری

\* به عکس شالی‌کاریهای غرقابی، شیوه‌های دامپروری سنتی نوعی از بهره‌برداری از سرزمینهای پهناور است. آب و هوا در تحمیل این شکل بهره‌برداری از خاک

چنانکه می‌دانیم برنج از نظر غذایی غنی‌تر از دیگر غلات نیست اما طرز کشت آن در این نواحی، اهمیت بیشتری را برای آن حفظ کرده است. در شالیزارهای غرقابی، بازده محصول بسیار جالب است و می‌توان پس از برداشت محصول مجدداً به کشت آن اقدام کرد، بی‌آن‌که زمین نیروی خود را از دست بدهد. اما برای به دست آوردن محصول باید نیروی انسانی



شکل ۸۲- خرمن‌کوبی در یکی از روستاهای مصر جنوبی

بسیار مؤثر است. چنانکه در صحرای افریقا و حواشی آن شرایط طبیعی آن چنان محدودکننده است که برای کشاورزی و دامپروری عملاً ناسازگار است. همچنین زندگی در صحرای افریقا تابع همزیستی میان دامپروران چادرلشین بیابان و کشاورزان بدوی واحه‌هاست. قبیله‌های بدوی دامپرور خواه برای به‌دست آوردن چراگاههای کوچک یا در طلب آب برای زندگی خود و شترها و بزهایشان دائماً جاه‌جا می‌شوند.

\* دامپروری سنتی غالباً به وسیله متخصصان این کار انجام می‌شود که به گروههای نژادی کاملاً معینی بستگی دارند. نمونه شخص این دامپروران، چوپالان

### توجه به گذشته در منطقه معتدل

۱- کهنه‌پرستی در کشورهای مدیترانه  
در ناحیه‌مدیترانه‌ای، شکلهای سنتی کشاورزی



و داسپروری به‌خصوص در نواحی جنوبی آن حفظ شده است. در این نواحی که ویژگی آنها، تابستان طولانی و خشک و زمینهای کشاورزی قطعه‌قطعه شده است، کشاورزی رواج بسیار دارد (شکل ۸۲). در این قطعات که بایکدیگر از نظر کیفیت تفاوت بسیار دارند با همان شیوه و آداب و رسوم قدیمی کشاورزی می‌کنند و ابزارکار، منحصر به گاوآهن و وسایل دستی خرمن‌کوبی است. کمبود مرتع و چمنزار، علت مهم عدم توسعه داسپروری به‌خصوص پرورش گاو است. در این نواحی اکثریت داسها یا چهارپایان اهلی کوچک جثه مانند گوسفند و بز است که به طریق ییلاق - عشلاق کردن پرورش می‌شوند. تولیدات کشاورزی آنها مواد غذایی مهم مانند غلات (گندم و جو) و پرورش برخی درختان میوه مانند انجیر و زیتون است. به‌علت نبودن یا کم بودن کود، بازده کشاورزی کم است و بسیاری اوقات کشاورزان شیوه آیش دو ساله را به‌کار می‌برند. در این شرایط کشاورز فقیر است و تنها قطعه‌زمینی دارد که در آن کشاورزی و کار می‌کند.

۲- محدوده‌هایی در نواحی کشاورزی قدیم در برخی از کشورهای اروپای معتدل، محدوده‌های کشاورزی سنتی، هنوز با برجا مانده‌اند و نبودن سرمایه و نیروی جوان علل عدم پیشرفت برنامه‌های توسازی کشاورزی در آنها است. شیوه‌های سنتی بهره‌برداری کشاورزی در این محدوده‌ها غالباً از بین رفته است. این حالت در چمنزارهای کوهستانی و کوهپایه‌ای آلپ و پیرنه در اروپا دیده می‌شود که فقط در تابستان به‌صورت محل چراگاه رسته‌داری می‌آید. \* در بعضی از نواحی منطقه معتدل، کشاورزی سنتی به‌توسازی گراییده است. استفاده از بذر انتخاب شده، به‌سازی شیوه‌های کشاورزی، به‌کار بردن انواع کود، بهره‌برداری منظم از آب، اصلاح چاهها و آبراهها به‌افزایش بازده کشاورزی انجامیده است. در بعضی نواحی دیگر تغییر شکل دادن اساسی از قبیل تقسیم اراضی، به‌این پیشرفت سرعت بیشتری داده است. تاوقتی که انسانها مواد غذایی لازم را به‌دست نیاورند اصلاح و توسازی کشاورزی سنتی یکی از مسئله‌های مهم دنیای کنونی خواهد بود.

## کشاورزی نو

### یک صنعت زیستی

زه کشی موجب بیرون آوردن زیادی آب از خاک و رساندن هوا و گرمای کافی به ریشه گیاه می شود. به وسیله آبیاری، لاکافی بودن آب و نامنظم بودن ریزش باران را جبران می کنند و به جای آبیاری غرقابی در کشاورزی سنتی، از آبیاری بارانی و قطره ای و مرطوب کردن یکنواخت استفاده می شود. برای مبارزه با یخبندان، به خصوص در مویکاری و پرورش درختان میوه، حتی در هوای آزاد دستگاه های حرارتی نصب می نمایند (شکل ۸۳).

\* اثر انسان بر خاک در عین حال متوجه دو موضوع

کشاورزی که به وسیله خصوصیاتش دوره ای طولانی از صنعت جدا و مشخص بود امروز بیش از پیش به آن که موجب شیوه های جدید و تحقیق درباره به دست آوردن بهترین روش تولید می باشد نزدیک شده است. در کشاورزی علمی امروز از اکتشافات جدید زیستی مانند انتخاب و تهیه بذر مرغوب و انواع گیاهان که در آزمایشگاه ها و ایستگاه های آزمایشی به عمل می آید بهره فراوان برده می شود و امروز دیگر صنعت برای کشاورزی یک عامل یگانه نیست.

### ۱- تأثیر در محیط

در حالی که کشاورزی سنتی تحت تأثیر شدید ناسازگاری های محیط است در کشاورزی علمی امروز اثر بسیاری از این ناسازگاری ها خنثی شده و بسیاری از موجودات زنده اعم از گیاهی یا جانوری در بهترین شرایط نمو و افزایش قرار گرفته اند.

\* مبارزه با ناسازگاری های آب و هوایی یعنی دیر وزود باریدن یا کم و بیش باریدن بارش می تواند مهمترین تأثیر انسان در محیط طبیعی باشد. برای مهیا ساختن مقدار کافی آب و مواد لازم برای رشد گیاه همواره باید مراقب بود تا همان مقدار آبی را که طبیعت در اختیار گیاه می گذارد آماده ساخت. برای زمین هایی که در جا های پست یا در کف دره ها قرار دارند کار

شکل ۸۳- بخارهایی که برای مبارزه با یخبندان در اکتشاف های الجزایر به کار می رود. ▼



اصلاح خاک و کود دادن به منظور حاصلخیزی خاک است. به کمک اصلاح خاک، در طبیعت آن بهسازی می‌شود. به عنوان مثال می‌توان زمینهای رسی را که معمولاً سرد و سنگین است با زه‌کشی و افزودن موادی، سبک‌تر و گرم‌تر کرد. توجه به بالا بردن کیفیت حاصلخیزی خاک نیز موجب دریافت مواد غذایی بیشتری توسط گیاه می‌شود برای این کار از کودهای حیوانی، گیاهی، لای و زباله‌های پوسیده همچنین کودهای شیمیایی ازت‌دار، فسفات‌دار و پتاس‌دار استفاده می‌نمایند.

\* مبارزه با میکربها و انگل‌های گیاهی و جانوری وسیله دیگری برای افزایش تولید است. از اواخر قرن نوزدهم به کمک شیمی، بیش از ۵۰ نوع ماده برای مبارزه با میکربها و انگل‌های گیاهی و دامی در دسترس کشاورزی قرار داده شده است. بعضی از این مواد قادرند در کشتزارهای پهناور گندم، همه نوع علفهای هرز را نابود کنند. از طرف دیگر استفاده فراوان سموم دفع آفات گیاهی و جانوری، مورد اعتراض بسیاری از متخصصان قرار گرفته و آنها معتقدند که این مبارزات، تعادل محیط زیست (اکوسیستم) را برهم می‌زند، از آن جمله نابودی پرندگان را نام می‌برند. به عکس به کار بردن واکسنها موجب برافزادن بیماریهای دامی مانند آنفلوآنزا، تب برفکی گاوها و ویای مرغان خانگی شده است.

## ۲- پیشرفتهایی از نظر زیست‌شناسی

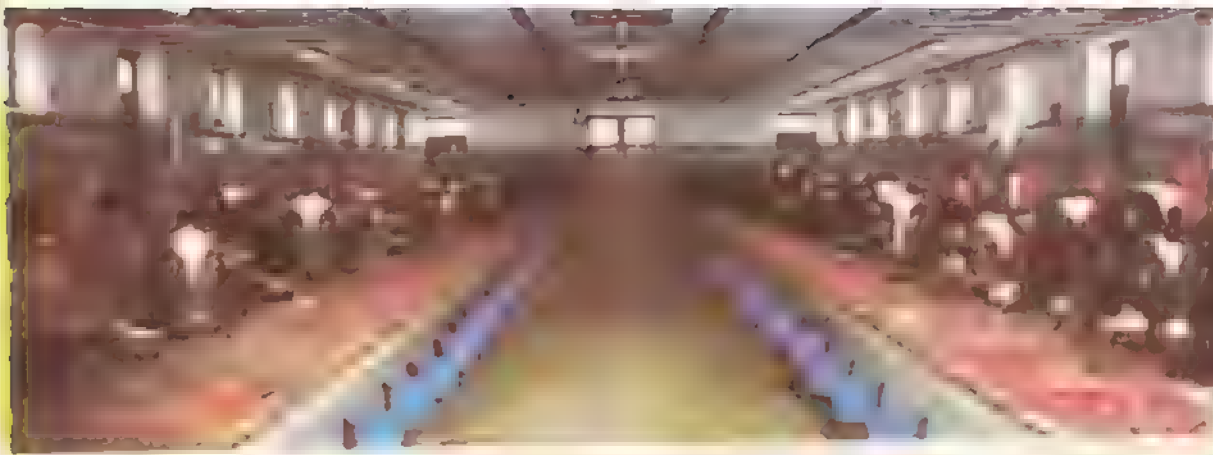
انسان پیوسته در جستجوی راههای بهبود بازده فراورده‌های گیاهی و دامی است که مواد مورد نیاز خود را از آنها به دست می‌آورد. گندم وحشی با گندمی که به دست انسان کاشته می‌شود و دانه‌های آن مخزن بزرگی از نشاسته است شباهتی ندارد.

چندترقد که به طور وحشی ریشه‌اش از کلفتی انگشت تجاوز نمی‌کند، به دست انسان به غده بزرگی تبدیل شده که در حدود ۲۵٪ آن را مواد قندی تشکیل می‌دهد. اصلاح انواع گیاهان، اساس این پیشرفتهارا تشکیل می‌دهد به خصوص آمیختن انواع مختلف آنها موجب پیدایش خصوصیات تازه می‌شود و اصلاح انواع گیاهان باعث یکلست شدن فراوان فراورده‌ها می‌گردد.

\* به همین ترتیب انتخاب و اصلاح انواع دامها باعث دست یافتن به دامهایی شده است که دارای بازده فراوان می‌باشند. در آغاز قرن نوزدهم بعضی از گاوهای اروپایی پس از کشتن در کشتارگاه ۳۵۰ کیلوگرم وزن داشتند امروز وزن آنها به ۶۵۰ تا ۸۰۰ کیلوگرم رسیده است. از نظر شیر، در دامپروری سنتی از هر گاو چند صد لیتر شیر در سال به دست می‌آمد در حالی که در دامپروری جدید مقدار آن از ۵۰۰۰ لیتر نیز تجاوز کرده است. در مقابل، نژادهای اصلاح شده نسبت به نژادهای بومی که کم‌خاتر هستند و نسبت به بیماریها مقاوت بیشتری دارند توانایی کمتری نشان می‌دهند. ظرفیت تجدید تولید انواع اصلاح شده نیز کمتر است. به عنوان مثال ذرتی که از نژادهای اصلاح شده به دست می‌آید به عنوان بذر در سال بعد نمی‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. زیرا این نوع ذرت‌ها به سرعت تغییر ماهیت می‌دهند.

## ۳- انقلاب در شیوه کار

شیوه کشاورزی و دامپروری به طور کلی تغییر یافته است. غذای دامها که به طور علمی فراهم می‌آید دارای مواد مختلف و متناسبی است. دامهایی که برای گوشت پرورش می‌یابند به طور منظم وزن می‌



شکل ۸۴- یک اصطبل نو در آلمان فدرال

به سه ماه می‌رسد. البته باید توجه داشت که مرز گوشت آنها با یکدیگر قابل مقایسه نیست. پرورش دامهای بزرگ، جز در مراکز پروراندی ایالات متحده آمریکا، هنوز به این درجه از تمرکز نرسیده است.

#### ۴- بهره‌برداری از ماشین

عملا در تمام کارهای کشاورزی از شخم، بذرافشانی، کودپاشی گرفته تا برداشت، از ماشین می‌توان استفاده کرد (شکل ۸۵). تراکتور و خرمن-کوب از ماشینهایی هستند که امروز به‌طور عادی در کشتزارها مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. علاوه بر اینها ماشینهایی وجود دارند که از آنها برای برداشت سبزیها استفاده می‌شود (شکل ۸۶). در بعضی از کارخانه‌های ماشین‌سازی ایالات متحده آمریکا، حتی ماشینهایی برای چیدن انگور ساخته شده است. از همه اینها گذشته، ماشین امروز در حمل و نقل، البار کردن، بذرکاری، دوشیدن گاوها، پشم‌چینی حتی کشتن دماها در کشتارگاهها به کار می‌رود.

#### کشاورزی در اروپای غربی

روستاهاى اروپای غربی برحسب نواحی

شوند و در تولید شیر گاو، روزانه دقت لازم به عمل می‌آید (شکل ۸۴). نگاهداری و البار کردن علوفه به وسیله سیلواها تسهیل شده است. آغل‌های جدید دامپروری دارای تجهیزات کامل بهداشتی است و با کار گرفتن وسایل جدید، احتیاج به کارگر فراوان ندارد. در دامداریهای جدید برای هر دام به‌طور متوسط ۶ متر مربع جا در نظر گرفته می‌شود، علاوه بر آن، محل تغذیه، وسایل دوشیدن خودکار و دیگر تجهیزات به‌طور کامل در آنها وجود دارد.

\* دامپروری و مرغداری روزه‌روز بیشتر به‌صورت یک کار ماشینی در می‌آید. به‌خصوص در تولید بعضی از فرآورده‌ها مانند تخم‌مرغ، گوشت مرغ، بوتلمون و خوک... چنانکه مثلا در انگلستان ۹۰٪ مرغ تخمی و گوشتی از مؤسسات بزرگ کشاورزی به دست می‌آید. در هر مرغداری که کاسلا محصور و جدا از محیط اطراف است و از روشنایی و تهویه کامل برخوردار می‌باشد چندین هزار مرغ پرورش می‌شوند. بر اثر توجه به رشد جوجه‌ها و دادن غذاهای حساب شده به آنها، در این مؤسسات صنعتی کشاورزی در مدت سه هفته مرغ قابل خوردن به دست می‌آید در حالی که با شیوه مرغداری در روستاها این مدت

مختلف دارای وضع اقتصادی و اجتماعی متفاوتی می‌باشند.

#### ۱- مالکیت‌های قدیمی

بعد از قرون وسطی کشت بازرگانی در فلاندر و لمباردیا گسترش یافت و با اشکال مختلف و سرعت متفاوت در هلند و دیگر کشورهای اروپای غربی نیز رواج یافت. توسعه کشت بازرگانی موجب بکار بستن کوشش فراوان و نوسازی دائمی در کشاورزی گردید. این تحول به خصوص در کشتزارهای کوچک و متوسط فامیلی به وجود آمد.

#### ۲- موج نوسازی

در برخی از کشورهای اروپای غربی با آنکه در ۱۵۰ سال اخیر توسعه و پیشرفت فراوانی در کار کشاورزی رخ داده ولی نوسازی بی‌گیر در حقیقت از سال ۱۹۵۰ آغاز شده و در کشورهای مختلف نتایج متفاوت به بار آورده است (شکل ۸۷). در عصر ما، سه نوع کشاورزی در کشورهای اروپای غربی وجود دارد. نوعی بسیار جدید و پیشرفته، نوعی قدیمی و نوسازی شده یا در حال نوسازی و نوع سوم کشاورزی که محکوم به محو شدن است. به طور کلی تربیت انسانها و ایجاد مراکز و مدارس فنی، در نوسازی کشاورزی تأثیر فراوان داشته است. بهره‌برداریهایی مختلف تجربیات خود را در این مراکز عرضه می‌کنند و از حاصل این تجربیات دیگر بهره‌برداریهایی کشاورزی برخوردار می‌شوند.

#### ۳- تجربه‌های جدید

در کشاورزی گروهی، کوششها و وسایل متمرکز شده و از آن بهره‌گیری بسیار می‌شود. زیرا با این شیوه کشاورزان به طریق دمکراتیک از دستورها و قوانین شرکت‌هایی که خود به وجود آورده‌اند پیروی



شکل ۸۵- برده‌اشته ماهیانی در لوسرن (سوئیس)



شکل ۸۶- جمع‌آوری و بسته‌بندی ماهیانی هویج





شکل ۸۷- یک بهره‌برداری جدید در اروپای غربی

می‌کنند و تک روی در آنها از بین رفته است. شرکت‌هایی که بدین شکل به وجود آمده‌اند بسیار فعال‌اند و نتایج گرانبهای انسانی و اقتصادی از آنها به دست آمده است از جمله نکته‌ای که هنوز در جوامع روستایی و کشاورزی به تدریج دیده می‌شود، استفاده شرکا به نوبت از تعطیلات می‌باشد.

#### ۱- کشاورزی علمی

\* تمرکز بهره‌برداریهای کشاورزی با آنچه که در صنعت معمول است قابل مقایسه نیست. با وجود چند مؤسسه بهره‌برداری بسیار بزرگ در کوهپایه‌های راکی (رئوز) یا در تکزاس یا در کالیفرنیا، میانگین سطح زیرکشت بهره‌بردارها با تفاوت‌های بسیار در نواحی مختلف، در سال ۱۹۷۲، ۱۶۵ هکتار بود (شکل ۸۸). به طور کلی محدوده بهره‌بردارها در کشورهای متحده آمریکا از شرق به غرب افزوده می‌شود. با این حال توجه به تمرکز بهره‌بردارها در این کشور چشمگیر است چنانکه بیش از ۴ میلیون

#### کشاورزی در آمریکای شمالی

در کشورهای نو، پیشرفت به‌سوی یک کشاورزی که فراورده‌های بازار پسند عرضه می‌کند به علت نبودن سنت‌های قدیمی در میان کشاورزان است. کشاورزی فقط متوجه بهره‌وری اقتصادی از خاک است. مستأجر زمین در آمریکا یک کشاورز نیست بلکه مقاطعه‌کار و متعه‌دی است که در جستجوی به دست آوردن هر چه بیشتر بهره از



شکل ۸۸- یک بهره‌برداری کشاورزی در جلگه‌های امریکای شمالی

آنها را به وسیله قراردادهایی به یکدیگر مرتبط می‌سازند و خرید فراورده‌های آنها را تضمین می‌نمایند.

#### ۲- کارهای زمان‌بندی شده

\* با وجود پدیده‌ای که در بالا به آن اشاره شد بسیاری از بهره‌برداران کشاورزی همان روش استفاده از کارگران خانوادگی را به کار می‌بندند و فقط ۵٪ آنها از کشاورزان مزدگیر استفاده می‌کنند. به تدریج در نواحی کشت غلات، بهره‌برداران کشاورزی، از شرکت‌هایی که می‌توانند بسیاری از کارهای آنها را انجام دهند کمک می‌گیرند. در بعضی جاها ۵۵٪ بهره‌برداران امریکایی بیشتر درآمد خود را از فعالیتهای غیر کشاورزی به دست می‌آورند. آنها حتی کارسند، آموزگار یا راننده وسایل حمل و نقل هستند. زنانشان نیز پرستار، آموزگار و منشی.... می‌باشند. این منابع درآمد مختلف اجازه می‌دهد که روستایی در محل زندگی خود از سطح زندگی نسبتاً

بهره‌برداری کشاورزی یعنی در حدود  $\frac{1}{4}$  کل بهره‌بردارانها، از ۱۹۳۵ به بعد از بین رفته‌اند و امروز در این کشور فقط ۲۸۲۰۰۰۰ بهره‌برداری کشاورزی وجود دارد. با این حال با اشتغال کمتر از ۶٪ از جمعیت فعال در بخش کشاورزی، تولیدات کشاورزی بیش از ۲۱۰ میلیون نفر را به خوبی غذا می‌دهد. \* پدیده مشخص دیگر در کشاورزی امریکای شمالی، دقت فزاینده در محاسبه است. گروههای مالی و صنعتی قدرتمندی در اقتصاد روستایی ذینفع هستند. آنها به خرید زمینهای کشاورزی و نوسازی در آنها مبادرت می‌کنند و کشت محصولی را که بیشتر فایده می‌رساند در آنها ترویج می‌نمایند. به کمک سرمایه، مجتمعهای کشت و صنعت با شیوه‌های پیشرفته در مرزینهای وسیع به وجود می‌آورند. سبزیکارها، بهرم برداران مرکبات، مرغداران و دامداران بیش از دیگر رشته‌ها مورد توجه این گروهها می‌باشند که

بالایی برخوردار باشد.

## ۱- اشتراکی کردن زمین

در رژیم سوسیالیستی جدید، مالکیت خصوصی

بر زمینها ملتی گردید. اشتراکی کردن زمین در برخی نواحی به سرعت و در بعضی دیگر در مراحل انجام گردید. در این کشورها زمین به عنوان یک سرمایه آن چنانکه در کشورهای سرمایه داری معمول است محسوب نمی شود بلکه به صورت یک ابزار کار در اختیار کشاورزان قرار می گیرد. اصلاحات کشاورزی در این کشورها دو نوع شرکت کشاورزی به وجود آورد. یکی شرکتهای تعاونی تولید که از بهره برداریهای کوچک تشکیل می شود، دیگر شرکتهای و مؤسسات بزرگ دولتی. این هر دو نوع شرکتهای دارای ابعاد بسیار بزرگ بوده، زمین زیرکشت و فعالیت آنها همواره از چندین هزار هکتار تجاوز می کنند. در بعضی از کشورهای سوسیالیستی مانند لهستان کمایش تعداد نسبتاً زیادی از خردسالکها، باقی مانده اند.

## ۲- دو نوع بهره برداری کشاورزی

در اتحاد جماهیر شوروی، به عنوان مثال، ۱۵۵۰۰۰

مؤسسه کشاورزی دولتی یا سوخوز با مساحت میانگین هریکه ۲۱۴۰۰ هکتار وجود دارند. در این دسته از مؤسسات، اجتماعی شدن کشاورزی کاملاً انجام شده است. رئیس مؤسسه یک کارمند دولت است و کارگران کشتزارها مانند کارگران کارخانه ها مزدبگیر می باشند. این مؤسسات در داخل جامعه روستایی جهان، یک نمونه اقتصادی و اجتماعی را تشکیل می دهند. این مؤسسات کشاورزی دولتی یا سوخوزها نقش بسیار مؤثری در ترویج شیوه های نو که از تجربیات زیست شناسی در اصلاح بذرها و اصلاح نژاد داسها به دست می آید دارند.

## ۳- خطر تولید زیاد

\* به علت تأثیر نیکوی شیوه های یاد شده کشاورزی کشورهای متحده آمریکا از نظر بسیاری از محصولات در جهان در مقام اول قرار دارد. کشاورزی در آن پیوسته توسعه می یابد و ثمربخش تر می شود چنانکه در دهساله اخیر سود حاصله از گوشت، ۲۰٪ افزایش یافته است. در همین مدت از سطح زیرکشت ۱/۳ کاسته شده اما در نتیجه به کار بستن شیوه های نو در تولید، مقدار بازدهی ۲۰٪ فزونی گرفته است.

\* گرچه فراوانی برداشت، صادرات بسیاری از فراورده ها را به خارج از کشورهای متحده آمریکا موجب شده است اما همین فراوانی برداشت می تواند مشکلاتی به بار آورد. برای جبران این امر دولت مداخله می کند. بدین ترتیب که بعد از تعیین یک درآمد مساوی برای روستاییان مانند دیگر طبقات اجتماع، بهای مواد اساسی مانند گندم، ذرت، پنبه، توتون و شیر را مورد حمایت قرار می دهد. دولت همچنین شرایط مساعدی برای انبار کردن فراورده ها تدارک دیده است و وام کافی نیز به تولید کنندگان می دهد و کوشش می کند سطح زیرکشت کاهش یابد و بدین منظور مقداری از زمینها را به جنگل کاری اختصاص می دهد. به موازات تلاش در بازاریابی جهت فروش مازاد تولیدها، دولت در زمینه توسعه و تنظیم صادرات نیز اقدام لازم را به عمل می آورد.

## کشاورزی در کشورهای سوسیالیستی

در اتحاد شوروی و کشورهای اروپای شرقی، قبل از جنگ جهانی اول، نوعی کشاورزی سنتی حکمفرما بود و مالکان بزرگی زمینها را در اختیار داشتند.



شکل ۸۹- يك روستای سنتی و ساختمانهای جدید تعاونی در شمال بیم (چکواکی)

متوسط این باغچه فردی در اتحاد شوروی ۶۲٪ هکتار و در بلغارستان ۳۰٪ هکتار است. این باغچه فردی دارای طویله‌ای است که در بعضی جاها چند خوک و در اغلب جاها یک یا دو گاو شیری در آن نگاهداری می‌شود. از این باغهای فردی که با دقت بسیار نگاهداری می‌کنند میوه، سبزی، به مقدار قابل توجه به دست می‌آید (شکل ۹۰).



شکل ۹۰- باغهای شخصی در يك كلخوز شوروی

\* شرکتهای تعاونی تولید (کلخوز) که غالباً باقیمانده جوامع روستایی قدیم هستند مدها خانواده روستایی را به دور هم جمع می‌کنند (شکل ۸۹). در اتحاد جماهیر شوروی کلخوز با تعداد ۳۲۸۰۰ واحد، به طور متوسط هر یک ۶۲۰۰ هکتار مساحت دارند. در رومانی تعداد تعاونیهای تولید به ۲۵۰۰۰ واحد که میانگین مساحت هر یک ۲۵۰۰ هکتار است می‌رسد. این تعاونیها از یک طرف توسط مجمع کارگران اداره می‌شود و از سوی دیگر عضوهای کلخوز مزدبگیر نیستند بلکه شریکهای هستند که اجرت کارشان مربوط به نتیجه کار کلخوز می‌باشد و حداقل درآمدشان را دولت تعیین می‌کند.

### ۳- باغهای فردی

هر عضو کلخوز در عین حال دارای قطعه‌ای زمین است که فراورده‌هایی برای مصرف خود تولید می‌کند همچنین می‌تواند محصول اضافی خود را در بازار شهری به بهای خوب به فروش برساند. مساحت

#### ۴- مشکلات اقتصادی

محلی و تولید ارزان برای بازارهای خارجی فعالیت داشته و دارند گاه تولید کنندگان و مزدگیران محلی را وادار کرده‌اند تا بیش از اندازه زمینها را مورد بهره‌برداری قرار دهند و با برهم زدن وضع سنتی کشاورزی موجبات بی‌تعادلی عمیق را در محیط فراهم آورده‌اند.

به تدریج شرکت‌های بسیار بزرگ خارجی مانند شرکت آمریکایی تولید میوه، جای خود را به بهره‌برداریهایی کوچک داده‌اند ولی مؤسسات بزرگ بین‌المللی همچنان در اندیشه تدارک روغنهای گیاهی، میوه‌های مداری و انواع ادویه از این نواحی می‌باشند.

#### ۲- انقلاب سبز

در آغاز پیشرفت کشاورزی در نواحی گرم مداری، موضوع توزیع پذیرهای انتخاب شده که با شرایط آب و هوایی کشورهای گرمسیری تطابق داشته باشند مورد توجه قرار گرفت مانند انواعی از گندم، برنج و ذرت که با استفاده از کود، مقدار برداشت آنها از ۲ تا ۵ برابر افزایش یافت. این پیشرفت‌ها که گاه به انقلاب سبز توصیف شده از مکزیک آغاز شد سپس در جزایر فیلیپین، آسیای جنوب شرقی و هند رواج یافت. در این کشورهای بسیار پرجمعیت، توسعه انقلاب سبز در نواحی که آبیاری به سبک جدید سازمان یافته عملی شد و به نواحی که در آنها کشاورزی سنتی مرسوم است، فقط به صورت مزارع نمونه و تجربی کوچک راه یافت.

\* انقلاب سبز، کشاورزی را به صورت یک کار اقتصادی پرسود درآورده است. بدین جهت به ارزش زمینها به خصوص کشتزارها بسیار افزوده شده است. در بسیاری جاها که بیشتر مالکان بزرگ زمینهای

با وجود به کار بستن شیوه‌های علمی در کشاورزی، اقتصاد کشورهای سوسیالیستی دارای مشکلاتی است. تنگناهای ناشی از وضع آب و هوا به خصوص در اتحاد شوروی در درجه اول اهمیت قرار دارد. غالباً زمستانهای بسیار سخت و کم برف، غلاتی را که در پاییز کاشته شده نابود می‌کند. به علاوه بزرگی بی‌اندازه شرکتها غالباً با شرایط کار و تولید کشاورزی مناسب نیست. به همین علت اصلاحات بی‌درلی به خصوص در تقسیم شرکت‌های بسیار بزرگ به واحدهای تولید بر اساس هر فرد انسانی انجام پذیرفته است.

\* نتیجه‌های حاصل از شرکتها یکسان نیست. به طور کلی شیوه‌های کار و بازدهی کلخوزها یا شرکت‌های تعاونی تولید نسبت به سوخوزها که در آن افراد متخصص بسیار وجود دارند چندان خوب نیست. امروز در اتحاد شوروی سوخوزها ۵۵٪ غلات و ۴۰٪ گوشت و شیر قابل فروش در کشور را به دست می‌دهند.

#### کشاورزی در کشورهای گرم مداری

##### ۱- اقتصاد درختکاری

هرچند منطقه میان دو مدار رأس سرطان و رأس جدی محدوده‌ای است که در آن کشاورزی سنتی رواج دارد اما به کار بستن شیوه‌های جدید کشاورزی در آن آغاز شده است. کشت گیاهان گرم مداری که از آنها شکر، قهوه و کائوچوی طبیعی به دست می‌آید به نظر نمی‌رسد که در مجموع، قطبهای نوساز و فعالی برای کشاورزی باشند. شرکت‌های بزرگ خارجی که با پرداخت مزد کم به کارگران



خود را به اجاره در اختیار دهقانان می گذاشتند آنها را برای بهره برداری شخصاً در اختیار گرفته و باگماشتن عده ای کارگر زیر نظر یک سرکارگر و خرید ماشینهای کشاورزی به کار می پردازند. در این شرایط انقلاب سبز به تعداد بیکاران بیش از پیش افزوده است و این وضع در بسیاری از روستاهای هند دیده می شود. همچنین، توسعه کشاورزی جدید به تغییر شکل

موجودیت کشاورزان انجامیده است یعنی آنها یک دوره انتقالی را از داشتن نوعی زندگی کشاورزی به پرداختن به یک شغل حقیقی طی کرده اند. با این حال این پیشرفتها کمابیش فاصله میان فقر کشاورزان جهان سوم و رفاه کشاورزان کشورهای صنعتی را آشکارتر کرده است.

## صنعت

### پیدایش کارهای صنعتی

وسطی در رشته‌های مختلف، صنفهایی به وجود آوردند که کار و قیمت‌ها را کنترل می‌کردند، رقابت را محدود می‌ساختند و افراد هنرمند را مورد حمایت قرار می‌دادند. به علاوه کندی و لارسانی وسایل حمل و نقل و قهر منابع انرژی از افزایش کمی تولیدات مسالمت می‌کرد به همین علت سفارشات به کندی بسیار انجام می‌شد. محله‌های قدیم شهرهایی مانند اصفهان و فلورانس و ولیز هنوز نمایانگر فعالیت این هنرمندان است.

از زمان پیش از تاریخ تا قرن هجدهم میلادی فعالیت انسانها یا متوقف بوده یا به‌طور کاملاً نامحسوس و ناچیز دستخوش تغییراتی شده است. شیوه واحدی از یک نسل به نسل دیگر انتقال یافته و بدین شکل تعادل دنیا از نظر اقتصادی محفوظ مانده بود.

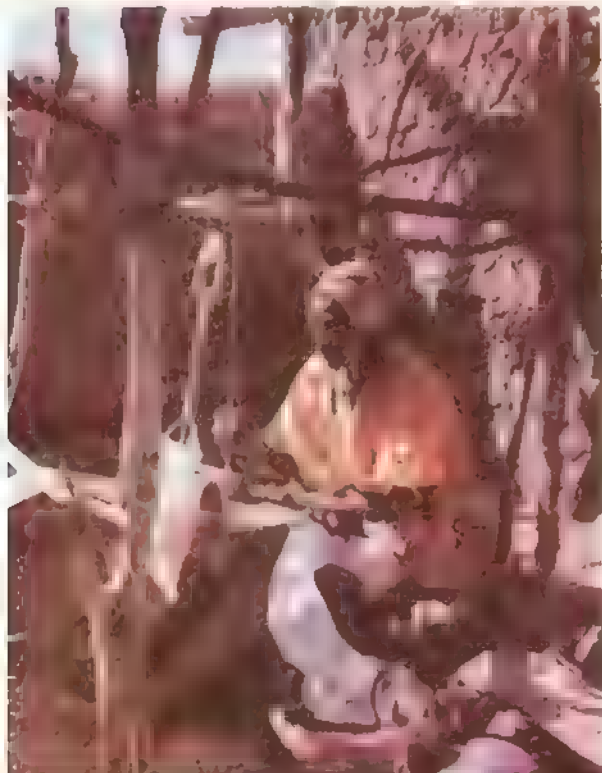
### ۱- فعالیتهای خانوادگی

تغییر شکل دادن مواد طبیعی که از راه شکار، خوشه‌چینی، دامپروری و کشاورزی به دست می‌آمده مدتی دراز به صورت فعالیتی خانوادگی بوده است. احتیاجات انسانی جنبه ابتدایی داشت و به کیفیت مواد مورد احتیاج بیشتر توجه می‌شد تا به کمیت آنها. هر کس از وقت آزاد خود برای لوازم ضروری خود بهره می‌گرفت. نجار و بنا حتی ابزار مورد احتیاج کار خویش را خود می‌ساختند و زنان به بلخ تابی و بافتن پارچه و تهیه پوشاک برای تمام افراد خانواده می‌پرداختند.

### ۲- صنایع دستی به عنوان کار تخصصی

از قدیم‌ترین زمان انسانها به تنهایی یا دسته جمعی به کار پرداخته و رفته رفته در تولید وسایلی که مبادله می‌کردند یا به فروش می‌رسانیدند، تخصص یافته‌اند (شکلهای ۹۱ و ۹۲). اینها گروه هنرمندان را به وجود آورده‌اند. این هنرمندان به هنگام قرون

شکل ۹۱- نجاری سنتی درمالی (افریقا) ▼



جهان به وجود آورد.

#### ۱- تحول در شیوه کار

اولین انقلاب صنعتی در انگلستان به وجود آمد و در حالی که تکامل می یافت به کشورهای همسایه نیز راه یافت.

\* در وهله اول این تحول متوجه ایجاد ماشین آلات شد. ماشینها به تدریج جانشین ابزارهای دستی شدند. پیش از همه صنعت نساجی از این تحول برای جوابگویی به تقاضای زیاد و روزافزون پارچه که با افزایش جمعیت و بهبود ارتباطات اقتصادی بستگی داشت بهره گرفت. اختراعاتی که در فاصله سالهای ۱۷۶۸ و ۱۷۷۲ میلادی در زمینه ماشینی کردن صنایع نساجی به عمل آمد مقدار تولید نخ و پارچه را به سرعت بالا برد و برخلاف نساجی دستی گذشته موجب گردید که فراورده ها منظم تر و ارزاتر به بازارها عرضه شود.

\* حجم ماشین آلات و سرمایه مورد احتیاج موجب تمرکز جغرافیایی شرکتها گردید. زیرا کار ماشینها بدون وجود نیروی فعال و تمرکز سرمایه ها امکان پذیر نبود. اما طولی نکشید که این تحول ماشینی بر اثر نا کافی بودن منابع انرژی در حد معینی متوقف و محدود ماند.

\* اختراع ماشین بخار در اواخر قرن هجدهم توسط دلی پاین فرانسوی و اختراع ماشین دیگر جهت کاربرد نیروی بخار در صنعت توسط وات اسکاتلندی، نیروی تازه ای به تحول صنعتی داد.

\* به کار گرفتن زغال سنگ به عنوان سوخت ماشین، مرحله دوم جهش تحولات صنعتی را پیش آورد. کارخانه ها به طرف منابع زغال سنگ تغییر مکان دادند تا از این ماده جدید که نان صنعت لقب



شکل ۹۲- آهنری در افرای غری

#### ۳- شرکتها و فراورده ها

بعد از قرن هفدهم، پیدایش کارگاهها مرحله جدیدی را پیش آورد. غیر از جوابگویی به احتیاجات لوکس مانند پارچه های ابریشمی، قالی و شیشه و بلور، در کشورهای مختلف پادشاهان یا تاجران تعداد زیادی از هنرمندان را که گاه از ۳۰۰ نفر تجاوز می کردند در ساختمانهایی گرد آوردند. در هر یک از بخشهای مختلف این کارگاهها قسمتهایی از فراورده صنعتی مورد نظر به طور کامل فراهم می آمد. رفته رفته مقدار تولید در این کارگاهها به حدی رسید که فراورده ها جنبه بازرگانی به خود گرفتند و گاه به مقدار زیاد به کشورهای دیگر صادر گردیدند.

#### تحولات صنعتی

در قرن هجدهم، به موازات تحولات فرهنگی که برخلاف سنتهای گذشته لوگرایی را تشویق می کرد، توسعه اقتصادی همه جالبه تغییرات شگرفی را در

گرفته بود آسانتر بهره‌برداری نمایند. از این پس تأسیسات جدید صنعتی نزدیک چاههای استخراج زغال سنگ به وجود آمد و موجب تغییراتی در منازع طبیعی لواهی گردید (شکل ۹۳). بدین ترتیب نوعی تمرکز جدید در صنعت انجام شد. کشاورزانی که روستاها را ترک کرده بودند، افرادی که قبلاً حرفه و هنری داشتند و در کارگاهها به کار اشتغال داشتند همچنین زنان، اطفال در این مراکز جدید صنعتی به کار اشتغال ورزیدند. بدین ترتیب صنعت کارخانه‌ای به طور قاطع بر صنایع خانوادگی و کارگاهی چیره شد.

\* استفاده از زغال سنگ، به وسایل حمل و نقل توانایی بسیار بخشید، بهره‌گیری از لوکوموتیو بخاری امکان کشش واگنهای باری سنگینی را بر روی ریلهای راه آهن فراهم ساخت و کشتیهای بخاری که جانشین کشتیهای بادبانی شدند توانستند برای صنایع جدید از یک طرف مواد اولیه فراهم آورند و از سوی دیگر کالاهای ساخته شده را به کشورهای بیشتری عرضه کنند و در نتیجه به تجارت بین‌المللی رونق تازه‌ای بخشند.

#### ۲- تحول از نظر منابع نیرو

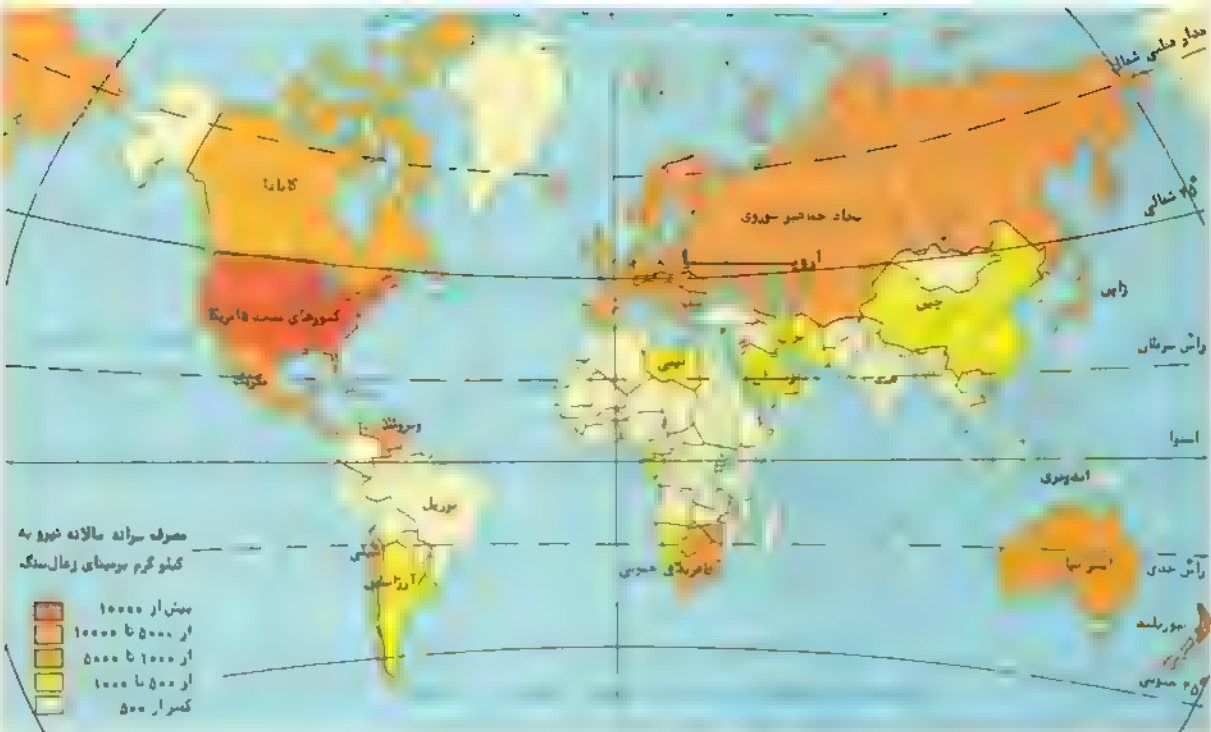
در پایان قرن نوزدهم میلادی، دوره جدیدی از نظر منابع نیرو آغاز شد. ماشین بخار با بهره‌دهی کم و زغال سنگ سنگین و پر حجم که برای استفاده در صنایع کوچک دوردست به سختی به کار برده می‌شد رفته رفته از نظر اقتادند، بهره‌وری از الکتریسیته، نفت، گاز طبیعی و به کار گرفتن موتورهای انفجاری، توربین و دینامو از مشخصات دوره دوم تحول صنعتی است. بدین ترتیب نیروی قابل استفاده در صنعت افزایش فراوان یافت. ارزانی قیمت و آسانی حمل و نقل و



شکل ۹۳- يك شهر معدنی در شمال کانادا

انتقال این نیروها، گسترش استفاده از آنها را در شهرهای قدیم، مراکز کارگری، بندرها حتی در روستاها میسر ساخت.

\* به موازات استفاده از این منابع نیرو، صنایع موجود تغییر شکل دادند و صنایع جوان دیگری مانند صنایع فولاد و آلومینیوم و فلزکاری پدید آمدند. علم شیمی در این مرحله از پیشرفت ناگهانی صنعت، خدمات ارزنده‌ای انجام داد. ایجاد ساختمانهایی از شبکه آهن مانند برج ایفل، به کار گرفتن آلومینیوم در هواپیما سازی، مصرف مواد پلاستیکی، ایجاد ساختمانهای آسان خراش از بتون آرسه و انواع شیشه نمایانگر توسعه و قدرت این دوره از تحول صنعت است.



نقشه ۲۲- مصرف سراسری نیرو در جهان

از زغال سنگ را مبنا قرار دهیم مصرف جهانی نیرو، نزدیک ۷ میلیارد تن یا ۱۸۹۰ کیلوگرم برای هر نفر در سال یا ۵ کیلوگرم برای هر نفر در روز است. در کشورهای صنعتی بر اثر احتیاج به نیروی بیشتر، روزه روز مقدار آن افزایش می یابد (نقشه ۲۲).

## ۲- توسعه مصرف مواد هیدرو کربوری

زغال سنگی که دیروز در رأس منابع نیرو جای داشت هم اکنون به طور نسبی از اهمیتش کاسته شده است. اگر امروز زغال سنگ ۴۰٪ احتیاجات نیرویی جهان را تأمین می کند، در ۲۵ ساله اخیر با آنکه استخراج زغال سنگ دو برابر شده است سهم آن در مجموع نیروی جهان همچنان رویه کاهش رفته است. گرچه تولید زغال سنگ همچنان افزایش می یابد ولی منابع شناخته شده قدیم در حال تمام شدن است و استخراج بسیاری از آنها که از نظر اقتصادی سودآور

\* انفجار اتمی سال ۱۹۴۵ میلادی در هیروشیما، با وجود مخالفت افکار عمومی و ترس و وحشت، منبع نیروی عظیمی را که پایان ناپذیر به نظر می رسید به جهانیان عرضه کرد.

## منابع نیرو

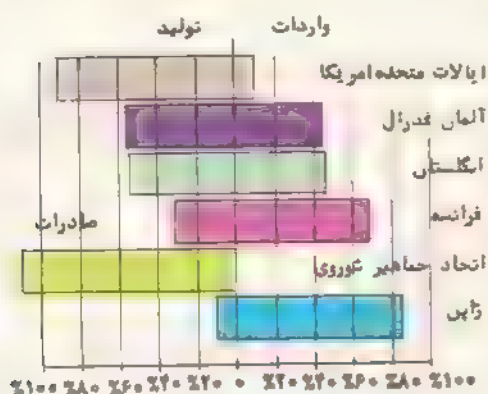
گروهی از صنایع برای گروهی دیگر منابع نیرو را تدارک می بینند. این فعالیت های اساسی به میزان وسیع بر رشد اقتصادی ملتها اثر می گذارد.

### ۱- احتیاجات بزرگ

در حدود یک قرن پیش، نیروی عضلانی انسان و نیروی کشش دامها نزدیک به ۶۵٪ نیروی مورد مصرف جهانیان را تشکیل می داد. امروز بیش از ۹۵٪ این نیرو از زغال سنگ، نفت، الکتریسیته و انرژی هسته ای به دست می آید. اگر نیروی حاصل



سایع به مقدار زیاد وارد کشور کند (شکل ۹۲).



شکل ۹۲- انرژی در کشورهای صنعتی (درصد  
نسبت به مقدار انرژی مصرف شده)

\* کشورهای صنعتی می‌کوشند به هر قیمتی شده در مورد نیروی لازم برای صنعت خویش تأمین شوند. برای رسیدن به این هدف به طرق مختلف خواه سفارش خواه همکاری، با صاحبان منابع لیبریکنار می‌آیند. در مقابل بسیاری از کشورهای نفت‌خیز به‌ویژه در خاورمیانه و افریقا چون در سطحی از پیشرفت صنعتی قرار ندارند که تمام انرژی خود را جنب‌کنند از مشکل کمبود انرژی در بعضی از کشورهای صنعتی شده - به‌وسیله افزایش بهای نفت خود بهره می‌گیرند. این مسئله همان است که در اصطلاح به‌جنگ انرژی شهرت دارد. در زمان ما نفت می‌تواند به‌عنوان یک حربه سیاسی به کار برده شود.

#### ۴- آینده نامعلوم

با وجود افزایش کنونی منابع لیرو، هنوز مسئله انرژی برای آینده به این صورت مطرح است که چگونه می‌توان در ۲۰ سال آینده، لیرویی معادل آنچه که از چند ۳۰ میلیارد تن زغال سنگ حاصل می‌شود به

لیستند متوقف گردیده است. گاهی برای مقابله با افزایش قیمت نفت از زغال‌سنگ کمک می‌گیرند.

\* استخراج نسبتاً آسان نفت و حمل و نقل سهل آن توسط لوله‌ها، این منبع لیرو را در طول قرن بیستم برتر از دیگر لیروها قرار داد. هم‌اکنون ۲۵٪ لیروی جهانی از آن به‌دست می‌آید و در روال کنونی هر ده سال، مقدار تولید آن دو برابر می‌شود. به‌علاوه گاز طبیعی روزبه روز اهمیت بیشتری می‌یابد و ۲۰٪ لیروی جهانی از آن تولید می‌گردد.

\* الکتریسیته لیروی، تمیز و به‌سهولت قابل استفاده است. هرچند سرازرتی تولید الکتریسیته که با زغال‌سنگ، نفت و گاز طبیعی کار می‌کنند قسمت بیشتر برق جهان را تولید می‌کنند ولی الکتریسیته آبی که محتاج به‌احداث سد است و کندتر و دیرتر به دست می‌آید از نظر اقتصادی ارزاتر و باصرفه‌تر است.

#### ۳- مسائل مهم تأمین انرژی

دنیای کنونی ما به‌طور دائم مواجه با مشکل انرژی است. هر چند احتیاجات کنونی جهانی بتواند در حدی رضایت‌بخش باشد در مقابل آن تضاد میان مناطق پر مصرف و مناطق تولید کننده یا صادر کننده، از مسائل دائمی به‌شمار می‌رود. اروپای غربی که دومین کانون صنعتی جهان است از نظر نفت و گاز فقیر است و نمی‌تواند روی منابع زغال‌سنگ خود که پرخرج و گاهی مشکل به‌دست می‌آید حساب کند. نگاهداری صنایع این قسمت از جهان بستگی بسیار زیاد به واردات مواد هیدروکربوری دارد. ایالات متحده آمریکا که بلندترین انرژی است به‌موازات کم شدن روزافزون منابعش از هم‌اکنون به‌منظور تنظیم وضع انرژی خود، در فکر امضا کردن قرارداد هایی با دیگر کشورها است تا بتواند نفت و گاز



شکل ۹۹- مرکز صنعتی فوکویاما در ژاپن

اتمی است که پیش‌بینی می‌شود بسیار زیاد باشد و میلیون‌ها سال احتیاج بشر را برآورد. بسیاری دیگر هنوز از مهار کردن نیروی خورشیدی ناامید نیستند و کار آبی نیروی حاصل از جزر و مد آنها یا گرسای داخلی گتشفشانها نیز محدود است.

### صنایع پایه

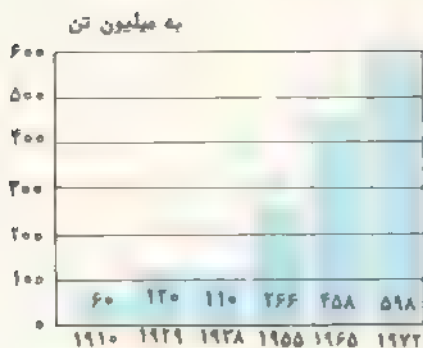
صنایعی که مواد اساسی لازم را برای دیگر صنایع فراهم می‌آورند صنایع پایه یا صنایع مادر نامیده می‌شوند. صنایع استخراج منابع معدنی، آهن‌گدازی و فولادسازی و پتروشیمی از مهمترین صنایع پایه به‌شمار می‌روند (شکل ۹۵).

#### ۱- مواد اولیه

مواد اولیه که از طبیعت به‌دست می‌آیند به چند گروه تقسیم می‌شوند: دسته اول مشتمل بر مواد اولیه گیاهی مانند چوب، شیره درخت کائوچو و پنبه است، دسته دوم شامل مواد اولیه جانوری است

دست آورد. نفتی که هم‌اکنون به‌شدت استخراج می‌شود نمی‌تواند جوابگوی این تقاضای شگرف باشد. زیرا بنا به تحقیق کامل، ذخایر جهانی موجود چیزی در حدود ۵۵ میلیارد تن است که اگر با آهنک کنونی استخراج شود برای مصرف ۲۰ سال تکافو خواهد کرد. گرچه ذخایر احتمالی نفت نواحی قطبی شمال، کف اقیانوسها و دریاها قابل توجه است ولی هنوز به‌درستی شناسایی نشده‌اند. گاز طبیعی نیز که بیشتر اوقات همراه با نفت است شبیه به نفت دارد و منابعی که هم‌اکنون مورد بهره‌برداری قرار دارند، مصرف ۲۰ سال آینده جهان را تأمین می‌کنند. برق آبی گرچه می‌تواند بر اثر تنظیم مسیر رودهای بزرگ به‌ویژه در منطقه میانه‌داری مانند کنگو و زامبزی به‌طور چشمگیری افزایش یابد اما انتقال برق در مسافت هزاران کیلومتر عملاً اهمیت استفاده از آن را تقلیل می‌دهد.

\* امید اساسی برای تأمین انرژی به‌نیروی



شکل ۹۶- تولید جهانی فولاد

غربی کارخانه‌های فولادسازی جدید در کناره‌ها استقرار می‌یابند. احداث و توسعه کارخانه‌های فولاد سازی همواره برای نواحی و کشورهای در حال توسعه اولین مرحله صنعتی شدن است مانند ایتالیای جنوبی، الجزایر، مکزیک، برزیل، ایران و هند که در اینراه گام برداشته‌اند.

\* پراکنده بودن معدنها و کم‌مایه بودن سنگهای غیر آهنی مستلزم استخراج و آماده کردن این مواد در محل معدن است. در این مورد باید به استخراج مس، سرب، روی و نیکل اشاره کرد. این فلزات مختلف نسبتاً کم قیست، غالباً در تهیه آلیاژهای فلزی که به مقدار کم در ساختن فرآورده‌های صنعتی به کار می‌روند مصرف می‌شوند. به عکس آنها آلومینیوم است که از چهل سال به این طرف به خاطر سبکی وزن و قابلیت تورق مصرف روزافزونی به خصوص در هواپیما سازی به دست آورده است. تولید آلومینیوم در فاصله سالهای ۱۹۵۵ تا ۱۹۷۲ میلادی ۴۰۰٪ افزایش یافته است. با آنکه ایالات متحده آمریکا و اتحاد جماهیر شوروی بیشتر تولید جهانی آن را در

مانند پوست، پشم و گوشت و دسته سوم مواد اولیه معدنی می‌باشند که مهم‌ترین آنها عبارتند از آهن، بوکسیت و سنگهای پلورین که در ساختن شیشه و پلوراز آنها استفاده می‌شود.

\* معادن به طور کلی پراکنده و دور از مراکز بهره برداری قرار دارند. در مقابل کشورهای بزرگ صنعتی مانند ایالات متحده آمریکا و اتحاد جماهیر شوروی که به علت پهناوری از تولیدات معدنی فراوان برخوردارند، عده‌ای از کشورهای صنعتی دیگر، این مواد را از خارج وارد می‌کنند. در این میان کشورهای جهان سوم نقش بسیار مهمی را در بازرگانی مواد معدنی به عهده دارند. مانند جامائیکا که اولین تولید کننده بوکسیت جهان است، شیلی و زامبیا بازار جهانی مس، گابن و زئیر بازار جهانی منگنز را در اختیار دارند و کشورهای بولیویا و مالزی بر روی هم نصف قلع جهان را تولید می‌کنند.

## ۷- صنایع سنگین

آهن گدازی در تمدن بشر مقام خاصی دارد. تولید آهن و فولاد در کشورها نشانه قدرت آنهاست زیرا بسیاری از فرآورده‌های صنعتی عصر ما مانند لوکوموتیو یا داربستهای فلزی، منجیق یا انواع سیم، اتومبیل یا مبله‌های فلزی دفاتر کار به این فلز بستگی دارند (شکل ۹۶). مصرف جهانی آهن و فولاد به طور سرانه ۱۵۲ کیلوگرم است و هر ۱۰ سال مقدار آن دو برابر می‌شود. در آلمان فدرال مصرف سرانه به ۷۳۲ کیلوگرم می‌رسد در حالی که در هند مصرف سرانه فقط ۱۲ کیلوگرم است. یا به کار بستن شیوه‌های جدید، فولاد سازی رفته رفته وابستگی قدیم خود را به زغال سنگ و سنگ آهن رها کرده شخصیت جدایی پیدا می‌کند. در اروپای

اختیار دارند کارخانه های بزرگی برای تولید آلومینیوم در جاهایی که برق آبی به قیمت ارزان به دست می آید مانند کالادا، لروژ، گینه و کامرون نیز نصب شده است.

\* صنایع پتروشیمی یا شیمی سنگین به ترقیات شگرفی نایل آمده و بعد از جنگ جهانی دوم پیوسته رکورد های تازه ای در پیشرفت به دست آورده است. شیمی معدنی، کالر، نیتروژن، گوگرد، آمولیاک و پتاس به دست می دهد و شیمی آلی از زغال سنگ و نفت فراورده هایی از قبیل مواد پلاستیکی، فیبر صنعتی، کود شیمیایی، انواع ورنی ها، مواد رنگی، کائوچوی صنعتی و..... آماده می سازد. تحقیقات علمی و صنعتی در این رشته، پیوسته باعث پیدایش تولیدات جدیدتر می شود. آخرین شیوه ها و تازه ترین و کامل ترین ماشینهای خودکار را در این صنعت به خدمت گرفته اند. پیچیدگی فراورده های پتروشیمی مستلزم احداث مجتمع های بزرگ با سرمایه های هنگفت است. و کشور ما با احداث مجتمع های پتروشیمی بندر خمینی، آبادان و خارک... آینده درخشانی در این رشته مهم صنعت دارد.

### صنایع تبدیلی

به کمک صنایع تبدیلی فراورده های آماده و گوناگون برای انسانها تدارک می شود مانند تولید انواع ماشین، پارچه و فراورده های مختلف غذایی و....

### ۱- انواع بیشمار فراورده ها

\* با استفاده از موادی که توسط صنایع سنگین یا کشاورزی فراهم می آید، صنایع تبدیلی یا صنایع سبک انواع بیشمار فراورده به دست می دهند.

تولید برخی از این فراورده ها مانند ماشین ابزارها، تراکتور و مانند آنها به صنایع تجهیزاتی ارتباط دارد و تولید برخی دیگر که وسایل مورد احتیاج زندگی روزانه را از قبیل پارچه، وسایل خاله و فراورده های غذایی را شامل می شود در دسته صنایع مواد مصرفی قرار می گیرند.

\* صنایع تبدیلی مشتمل بر چند گروه از فعالیتهای صنعتی است. فلزکاری سبک که شامل صنایع اتومبیل، هواپیما سازی، کشتی سازی، اسلحه سازی و ماشینهای ابزار است در حالی که تولیدات دارویی، لاستیک سازی و پلاستیک سازی مربوط به صنایع تبدیلی شیمیایی است. در گروه صنایع تبدیلی الکتریکی، تولید تجهیزات هیدروالکتریک و وسایل مورد احتیاج زندگی مانند یخچالها، گیرنده های تلویزیون و رادیو و... قرار دارند. و صنایع تبدیلی نساجی و غذایی بر حسب مواد خام موجود، انواع بیشمار از فراورده های بازرگانی را تولید می کنند.

### ۲- احتیاج بسیار به کارگر

\* صنایع سبک بیش از هر چیز به کارگر زیاد احتیاج دارد. در کشورهای پیشرفته صنعتی  $\frac{1}{5}$  کارگران موجود، در این رشته فعالیت می کنند، چنانکه شرکت های بزرگ اتومبیل سازی آمریکا از نیروی چندین صد هزار نفر کارگر بهره می برند. با وجود پیشرفتی که در مسئله تقسیم کار به عمل آمده موضوع احتیاج به کارگر ماهر به خصوص در کارهای دقیق از اهمیت برخوردار است. در صنایع نساجی، الکتریکی، الکترونیکی و ساعت سازی از کارگران زن که دارای مهارت و دقت بیشتری هستند استفاده می شود.

\* صنایع سبک در مجاورت مراکز بزرگ جمعیت که نیروی کارگری کافی در اختیار می گذارد استقرار

یافته‌اند. هرچند بهای تمام شده فرآورده‌های صنایع سبک، به‌مقیاسی قابل توجه به‌مزدی که به کارگران داده می‌شود بستگی دارد اما از نظر حمل مواد اولیه از تسهیلاتی برخوردار هستند در عین حال این صنایع به منابع انرژی مانند الکتریسیته و گاز طبیعی نیز احتیاج فراوان دارند.

\* در عصر ما رقابت کشورهای مختلف صنعتی در تولید فرآورده‌های سبک بسیار چشمگیر است، پیش از جنگ دوم جهانی، ژاپن با استفاده از نیروی کارگران ارزان، بازارهای آمریکایی و اروپایی را بر از فرآورده‌های نساجی، ساعت‌سازی و دوچرخه‌سازی خود کرده بود. امروز هم شرکتها یا کشورهای مختلف کوشش می‌کنند، صادرات خود را در زمینه صنایع سبک هر چه بیشتر افزایش دهند. کشورهای صنعتی بزرگ بر سر بازارهای جهان موم کشمکش بسیار دارند در حالی که کشورهای اخیر رفته‌رفته، خود نیز به تأسیس صنایع سبک اقدام می‌کنند. بی‌شک صنایع سبک کشورهای در حال توسعه در آینده با بهره‌گیری از مزد کم کارگران، عقب‌افتادگی تکنیکی خود را نیز برتفع خواهند ساخت (شکل ۹۵).

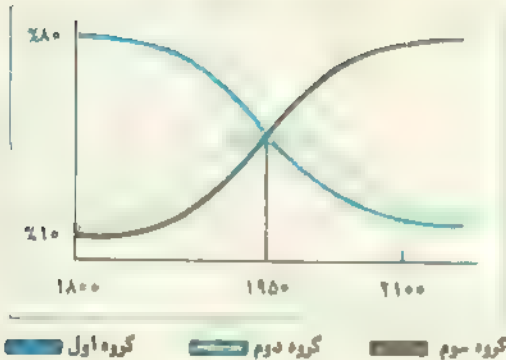
### ۳- صنایع دقیق

\* کشورهای پیشرفته صنعتی در حدد تولید فرآورده‌های دقیق با تکنیکی بسیار پیشرفته هستند که حداقل مدتی طولانی آنها را از گزند رقابت شدید دور نگاهدارد. به‌عنوان نمونه از این گونه فرآورده‌ها، ماشینهای دقیق محاسبه، هواپیماهای تندرو و سیستمهای تلویزیون رنگی می‌باشد. ایجاد مراکز هسته‌ای نیز توسط کارشناسان کشورهای صنعتی پیشرفته انجام می‌گیرد.

\* این صنایع پیشرفته جدید، به تحقیقات طولانی و پرجز نیاز دارند. مراکز تحقیقات اساسی، انستیتو تکنولوژی، آزمایشگاهها و دانشگاهها هر یک به نوبه خود در این رشته از صنایع سهمیم هستند. چون سرمایه مورد احتیاج این صنایع غالباً از قدرت شرکتها و کمپانیها خارج است دولتها وارد کار می‌شوند و با تصویب اعتبار کافی تأسیس این مراکز و انجام تحقیقات را تسهیل می‌نمایند مانند سازمان ناسا در ایالات متحده آمریکا که در پیاده کردن انسان در کره ماه و فرستادن سفینه‌هایی برای مطالعه دوباره برخی دیگر از سیاره‌های منظومه خورشیدی از ابزارهای صنعتی دقیق بهره گرفته است.



## خدمات



شکل ۹۷- تحول بخشهای فعالیت انرژی تنوری

\* انسان در امر خدمات مقام اساسی دارد. در بعضی موارد می‌توان تمام خدمات را توسط ماشین انجام داد و از آن جمله است بسیاری از خدماتی که توسط ماشینها به‌طور خودکار صورت می‌پذیرد. در بسیاری موارد دیگر ماشین به‌صورت کمک ارزشهای درخندست انسان است چنانکه ماشینهای حساب، کار محاسبه را تسهیل می‌کنند اما بیشتر اوقات در کارهای ارزشمند، ماشین نمی‌تواند جانشین انسان شود. چنانکه هیچ ماشینی نمی‌تواند یک عمل جراحی را انجام دهد یا جانشین نقاش شود یا آنکه کار یک لوایسندۀ نابغه را عهده‌دار گردد.

### ۲- شاهی از سطح زندگی

\* رشد و تنوع خدمات به‌طور کلی با درجه توسعه اقتصادی بستگی دارد. در ایالات متحده امریکا

علاوه بر دو گروهی که از اجتماع، بکار کشاورزی و صنعت اشتغال دارند، گروه دیگری در بخش خدمات فعالیت دارند که آنها هیچگونه فرآورده مادی قابل مصرف تولید نمی‌کنند و مشتمل بر تمام فعالیتهایی است که به‌فوریّت از آنها نتیجه‌ای حاصل نمی‌شود.

### ۱- فعالیتهای بسیار گوناگون

\* السالها تقریباً در تمام مراحل زندگانی و کارهای خود به خدمات یکدیگر نیاز دارند و به‌همان نسبت که زندگی اقتصادی و شهرنشینی گسترش یافته بر دامنه این خدمات نیز افزوده شده است به‌عبارت دیگر خدمات در رابطه مستقیم با اقتصاد مصرف است. خدمات می‌تواند برحسب انواع خود میان گروههای مختلف تقسیم شود. گروه اول، فعالیتهایی را که اطمینان بخش زندگی اجتماعی است دربرمی‌گیرد مانند خدمات سازمانهای اداری، دفاع ملی، آموزش و پرورش، فرهنگ ملی و خدمات قضایی، گروه دوم مشتمل بر خدماتی نظیر ارتباطات و حمل و نقل است که گروههای اجتماع را به‌هم پیوند می‌دهد و گروه سوم خدماتی است در زمینه اقتصاد و دارایی که موجب رساندن منافع به‌همه افراد می‌شود. در آخر کار باید به‌خدماتی انتفاعی اشاره کرد مانند یک عمل جراحی یا یک پرده نمایش کمدی و... (شکل ۹۷).



شکل ۱-۵- پاک نامه تکار عمومی در شهر مراکش

دارند نه به تکنیک قوی بلکه آماده بودن افراد برای این کوششهای کم مزد کافی است مانند حمل بار، دستفروشی، خدمتکاری. این فعالیتها که برای تأمین هزینه روزانه زندگی انجام می شود ظاهراً نوعی انجام خدمت را نشان می دهند ولی واقعاً نمی توان آن را در زمره خدمات به حساب آورد.

### بازرگانی

بازرگانی که در میان دیگر خدمات کاری اساسی است هدفش در تماس گذاشتن تولیدکنندگان و مصرف کنندگان با یکدیگر است. در یک بازرگانی دانه دار عده زیادی واسطه به ویژه عمده فروش یا خرده فروش وجود دارند، در صورتی که در یک بازرگانی محدود و کم دانه حداکثر تلاش متوجه نزدیک کردن تولیدکننده یا سازنده و مشتری به یکدیگر است.

### ۱- تأمین نیازمندیها

بازار که در عین حال هم به محل فروش تولیدات به مصرف کنندگان و هم به کار بازرگانی

کارمندان اداری هنوز بیش از ۶۰٪ جمعیت فعال را تشکیل می دهند برعکس صنعت و کشاورزی که سطح بهروری کمایش در این گروه آراسته توسعه می یابد. احتیاج روزافزون به خدمات مختلف، موجب انتقال کارگرانی به بخش خدمات شده است که به علت پیشرفت تکنیک نیازی به آنها نبوده است. به سوازات آن، خدمات از اطلاعات زیادتری که حاصل افزایش طول مدت تحصیل و گسترش دانشگاهاست برخوردار می شوند.

\* با این وصف، تورم و گسترش گروه سوم بخش خدمات فایده ای دربر ندارد. چنانکه در برخی از کشورهای پیشرفته غربی میلی مغرط جوانان و خانواده های آنان برای کارهای مشهور و ممتاز گروه خدمات، در جهت خلاف پیشرفت صنعت و مدردند سرمایه و نیروی تحرک افراد بوده است. ازدیاد این نوع فعالیتها می تواند موجب فراوانی بیش از حد خدمات و در نتیجه کاهش دستمزدها شود.

### ۳- نشانه بی تعادلی اقتصادی

\* درکشورهایی که هنوز از نظر صنعت پیشرفت شایانی نکرده اند به خصوص در کشورهای جهان سوم، رشد فعالیت در رشته خدمات به صورت دیگری است (شکل ۹۸). غالباً دانش آموزان فارغ التحصیل دبیرستانی یا دانشگاهی بیشتر به بخش خدمات به ویژه در رشته های اداری، دادگستری، پزشکی که فعالیتهایی پرفایده و بدون تحمل خطر می باشند هجوم می آورند و کمتر به خدمت در مؤسسات صنعتی رغبت نشان می دهند. آنها به سهم خود به اجتماع خدمت می کنند اما پیشرفت آن را تضمین نمی نمایند.

\* جز آنچه گفته شد در شهرها رشته هایی از خدمات وجود دارند که نه به سرمایه مادی و علمی احتیاج

اطلاق می‌شود دارای انواع بسیار است:

\* ساده‌ترین بازار جایی است که کالاها را در آن می‌توان به چشم دید مانند بسیاری از بازارهای سنتی روستایی که در آنها کشاورزی بر دیگر فعالیتها غلبه دارد یا به عبارت دیگر در آنها خرید مواد زائد بر مصرف روستاییان یا فروش مواد مورد احتیاج آنها مانند نمک، ابزار مختلف و پارچه جریان دارد. بازارهای هفتگی که در بسیاری از آبادیهای شمال و دیگر نواحی کشور ما تشکیل می‌شود نوعی از همین بازارها به شمار می‌روند. در این بازارها مراکز وسیعی برای بخش انواع لباس، بذره ادوات آهنی و مسی، ابزارهای کار و لوازم الکتریکی وجود دارد. به این بازارگانی سنتی به ویژه در کشورهای که صنعت در آنها پیشرفت چندالی نکرده رونق دوره‌گردی و دستفروشی را نیز باید اضافه کرد. این دوره‌گردان که در عین حال نقال و قصه‌گو و ناشر اخبار جدید هستند چند ساعتی موجب شکستن سکوت عمیق روستاها می‌شوند.

\* بازارهایی هم وجود دارند که بر روی کالایی که به چشم نمی‌آیند فعالیت می‌کنند و تنها خصوصیتی دقیق از آنها عرضه می‌شود.

بورها از این قبیل هستند. در این نوع بازارها قبل از این که کالاها یا فراورده‌ها تحویل شود یا حتی قبل از این که به دست آمده باشند مانند پنبه، گندم، کاکائو، قهوه و شکر مورد معامله قرار می‌گیرند. در بعضی موارد که جنس مورد معامله احتیاج به قیمت‌گذاری دقیق داشته باشد فروش براساس نمونه عرضه شده صورت می‌گیرد. در این بازارها عموماً معامله بر روی مقدار بسیار زیاد کالا انجام می‌شود و در آنها دفاتر واردات، صادرات،

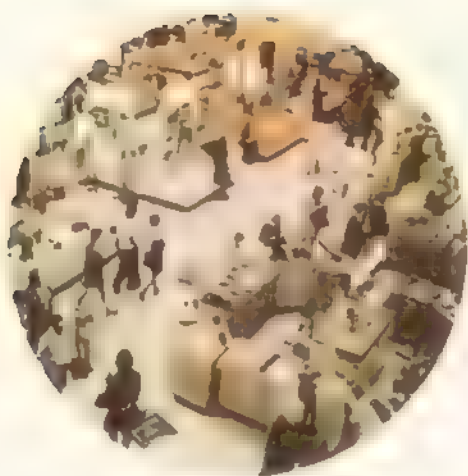
شکل ۹۹- آمردام یک شهر بازرگانی بزرگ

مراکز تحویل کالا، مؤسسات حسابداری، شرکتها و مراکز تبلیغاتی و بخش و حمل و نقل دایر است (شکل ۹۹) به علت افراد فراوانی که در این بازارها کار می‌کنند، مراکز پولی و بانکی و محله‌های اداری در داخل شهرها احداث شده است.

#### ۲- شیوه‌های بخش

در شهرها فروش و توزیع فراورده‌های مختلف غالباً به صورتهای گوناگون انجام می‌گیرد.

\* در کشورهای پیشرفته هنوز اشکال فروش سنتی وجود دارد مانند فروشندگان تره‌بار و خرده‌فروشیهایی که با صدای بلند، کالای خود را معرفی می‌کنند و مشتریان را به ملاحظه و خرید دعوت می‌نمایند. در



شکل ۱۰۰- غرفه‌های فروش کالا در یکی از  
فروشگاههای بزرگ

این کشورها همچنین شکلهای بسیار مدرن و سازمان-  
یافته، برای بازرگانان دیده می‌شود.

\* در محله‌های مختلف شهرها، در مجاورت هر گروه  
از خانه‌ها تعدادی مغازه کوچک و بزرگ وجود  
دارد که مواد مصرفی مورد احتیاج روزانه ساکنان  
آنها را تأمین می‌کنند. در میان این مغازه‌ها گاهی  
مراکز کارهای تخصصی مانند رلگری، چلنگری،  
تهوخانه نیز وجود دارد. این بازرگانان کوچک  
همواره با مشتریان خود تماس مستقیم دارند. در  
سوپرمارکتهای این محله‌ها، شکل بسیار پیشرفته  
بازرگانی دیده می‌شود.

\* در مراکز شهرهای پرجمعیت، فروشگاههای بزرگ  
در ساختمانهای وسیع چندطبقه در حقیقت چندین نوع  
مغازه را با فراورده‌های مختلف یکجا جمع می‌کنند  
(شکل ۱۰۰)- در این فروشگاهها، غالباً نه تنها  
فراورده‌های مختلف صنعتی را می‌توان خرید بلکه در  
آنها خدمات مختلف در زمینه‌های مالی و بانکی،  
توریسم، نمایشگاهها، تئاتر و سینما انجام می‌شود. با  
این حال ارزش محل فروشگاه، دستمزد زیاد کارمندان  
و کارگران و مسئله توقف فوری اتومبیل مشتریان در  
حوالی فروشگاه، مشکلاتی در راه گسترش آنها به-  
وجود می‌آورد.

\* در مقابل فروشگاههای مرکزی شهرها، بازارهای  
بسیار بزرگی در مساحت زیاد دور از مرکز شهرهای  
پرجمعیت وجود دارند. ازدیاد اتومبیل و کثرت  
یخچالها و سردکننده‌ها به مشتریان امکان می‌دهد  
که مواد مورد احتیاج خود را برای چند روز حتی  
چند هفته از این بازارهای بزرگ خریداری نمایند.  
میدانهای تهران و شهرهای بزرگ دیگر را می‌توان  
نوعی از این بازارهای بزرگ دور از مرکز شهر

دالست.

\* اشکال تازه‌تر دیگری از فروش پدید آمده است، از  
جمله فروش مکاتبه‌ای است که روزه‌روز گسترش و  
اهمیت می‌یابد. در این نوع فروش از کاتالوگهای  
بسیار زیبای مصور که گاهی دارای مقاله‌های بسیار  
متنوع و متعدد می‌باشند استفاده می‌شود. مشتریانی  
که بدین ترتیب جنسی را می‌خرند به علت اینکه  
فروشنده با این شیوه، مخارج مختلفی را حذف می‌کند از  
تخفیف قابل ملاحظه‌ای برخوردار می‌شوند. توسل  
به تلفن و در جریان گذاشتن مشتری که در خانه خود  
نشسته نوع دیگری از فروش کالا به شمار می‌رود و  
می‌توان آن را شیوه نوین فروش دوره‌گردی سنتی  
دالست.

### ۳- تحول شیوه‌های بازرگانی

بازرگانی مستقل و کوچک که با کار کردن شخص  
بازرگان و خانواده او و به کمک عده معدودی  
مزدبگیر انجام می‌شود هنوز در جهان حتی در

گرفتن تبلیغات وسیع، خرید مستدار با بکار بردن سندهای تجاری، دادن حق وساطت به مقدار زیاد، فروش یک جنس در هر روز به بهای ارزان به خاطر تشویق خریداران به حضور در فروشگاه که در نتیجه به فروش اجناس دیگری می‌انجامد که در مجموع سود سرشاری را عاید می‌سازد.

### وسایل ارتباطی

وسایل مختلف ارتباطی در گسترش رشد اقتصادی و اجتماعی نقش بسیار مهمی دارند. مسافران، کالاهای، افکار و اطلاعات روز به روز سریعتر، بیشتر و به فاصله‌ای دورتر از گذشته حمل و نقل می‌شوند.

#### ۱- راه‌آهن

\* راه‌های آهن موجب پیشرفت صنعت و صنعتی شدن کشورها شده است. در انگلستان، احداث راه‌های آهن به بهره‌برداری از منابع زغال‌نواهی مختلف این کشور کمک شایان کرد. در طول قرن نوزدهم، گسترش شبکه راه‌های آهن همه‌جا رشد و توسعه اقتصادی را به همراه داشت. در بعضی کشورهای اروپای غربی کشیدن حتی یک خط فرعی راه‌آهن، روستاها را از حالت گمنامی بیرون آورد و آنها را در پیشرفت اقتصادی عمومی سهیم ساخت.

\* احداث راه‌آهن همچنین موجبات شناخت سرزمینهای پهناوری را که از دسترس انسان دور بود فراهم آورد. راه‌آهنهای قاره پیمای ایالات متحده آمریکا، کانادا یا اتحاد جماهیر شوروی، انسانها را به هزاران کیلومتر دورتر از نقطه محل سکونتشان برد و همین امر پیش‌درآمد بهره‌گیری از سرزمینهای پهناوری گردید که گمان نمی‌رفت این چنین انباشته از ثروتهای طبیعی

کشورهای پیشرفته توسعه بسیار دارد. بازرگانان کوچک که در برابر بازرگانان بزرگ به‌خصوص در زمینه فروش مواد غذایی و پوشاک تاب برابری ندارند یا با موفقیت متوجه کارهای تخصصی که مستلزم کاردانی در رشته به‌خصوصی است گردیده‌اند، مانند انجام امور مشورتی و حساساتی که پس از فروش کالاهایی از قبیل وسایل برقی خانه، اتومبیل و دوچرخه و نظایر آن پیش می‌آید، یا به کارهایی که ذوق و سلیقه مشتریها را با تماس دائمی با آنها باید شناخت از قبیل جواهر فروشی و عتیقه‌فروشی... \* بازرگانی مجتمع به شرکت‌های کوچک بازرگانی امکان می‌دهد تا در مقابل رقابتهایی که آنها را در معرض خطر قرار می‌دهد مقاومت کنند. گاهی بازرگانان کوچک رشته‌ای از منازها به‌وجود می‌آورند و بهترین شرایط را برای خرید عرضه می‌کنند. \* بازرگانی متمرکز شکل بسیار پرفایده بازرگانی است. در این شکل بازرگانی با کم کردن واسطه‌ها و گاه به حداقل رساندن تعداد آنها، بخش کالاهای مورد توجه قرار می‌دهند. فروشگاههای بزرگ تعاونی مصرف، به کمک سرمایه‌های هنگفت، دارای تأسیسات بسیار وسیع می‌باشند. خرید کلی آنها از فروشندگان یا سازندگان در شرایط خوب و به قیمت مناسب صورت می‌گیرد به علاوه گاهی برای تولید برخی مواد پر مصرف سازندگان را مورد حمایت خود قرار می‌دهند. محاسبات دقیق و برگشت فوری سرمایه، به بهبود موقعیت بخشهای مختلف این فروشگاههای بزرگ می‌انجامد. سرمایه‌های بزرگی که در گرداندن این فروشگاهها به کار گرفته می‌شود به آنها امکان می‌دهد که از تمام شیوه‌های جدید فروش بهره بگیرند که از آن جمله است: به کار



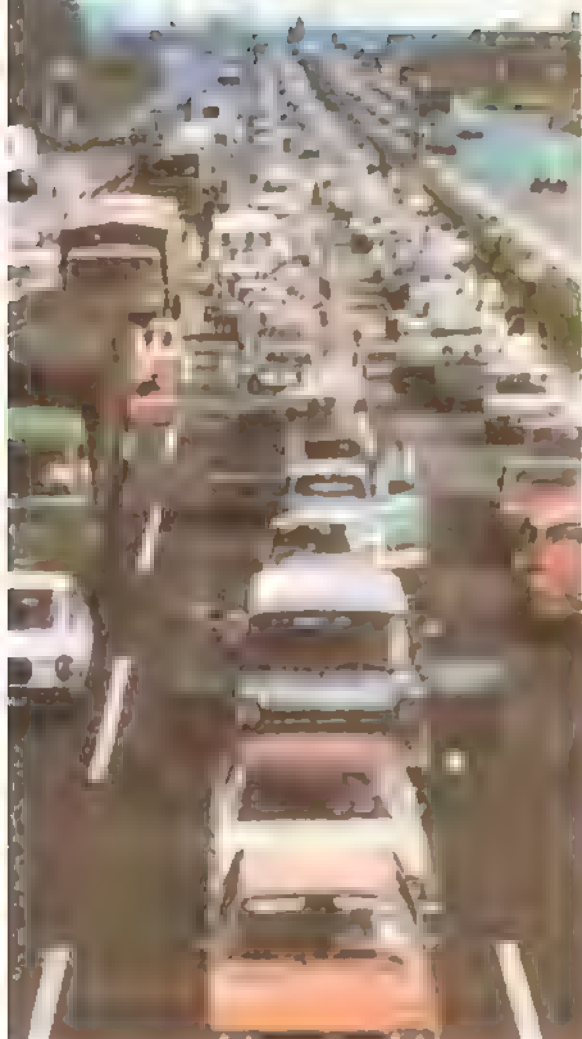
باشد.

\* در عصر ما از اهمیت راه‌آهن کاسته شده است. در ارتباطات ناحیه‌ای سود چندانی عاید نمی‌کند و تنها در حمل کالاهای سنگین وزن و در محورهای بزرگ و طولانی که نواحی صنعتی را به یکدیگر متصل می‌سازد حائز اهمیت است. در کشورهای پیشرفته، راه‌آهن در مقابل راه‌های هوایی که موجب ارتباط نقاط بسیار دور از یکدیگر در کوتاه‌ترین مدت هستند حتی اتومبیل که وسیله‌ای انعطاف‌پذیرتر از آن است به سختی مقاومت می‌کند. با این حال ترقیات اخیر در زمینه سرعت و آسایش مسافران به‌طور لسی وضع راه‌آهن را بهبود بخشیده است به‌خصوص نقش آن در جابه‌جا کردن روزانه عده بسیاری از مردمان از محل سکونتشان به مراکز صنعتی و نقاط داخل شهرها که محل عرضه خدمات مختلف می‌باشند بسیار چشمگیر است.

## ۲- بتری خیره‌کننده راه‌های شوسه

\* مدت درازی از مسافرت انسانها به وسیله دلیجان در راه‌های پرفراز و نشیب و پرگرد و خاک نمی‌گذرد. به کار بردن سنگریزه برای صاف کردن راه‌ها و پس از آن بهره‌وری از اسفالت و پیشرفت در صنعت اتومبیل‌سازی، باعث رونق راه‌ها و بهره‌وری آسان از آنها موجب پراکنده شدن نواحی مسکونی و مراکز صنعت گردید. راه‌ها در بعضی کشورها مساحتی زیاد از زمینهای مسکونی را اشغال کرده‌اند چنان که در ایالات متحده آمریکا میزان آن به ۱۵٪ کل مساحت در بعضی از نواحی مسکونی رسیده است.

\* با همه اهمیت و توسعه‌ای که راه‌ها به دست آورده‌اند نمی‌توان آنها را فاقد اشکال و زحمت دانست. زیرا با وجود احداث بی‌دری اتوبانها و



شکل ۱۰۱- ترافیک در فرانکفورت

توسعه جاده‌های شوسه، رسیدن به نواحی مسکونی بزرگ روز به روز مشکلتر و راه‌های اصلی از اتومبیل اشباع می‌شود (شکل ۱۰۱). به علاوه راه‌ها زبانهای فراوانی را موجب می‌شوند. در لس‌آنجلس نیمی از مسومیت و آلودگی هوا ناشی از رفت و آمد اتومبیلهاست. تمام ساکنان شهر با محدود کردن ترافیک موافق هستند، طرح‌های بسیار در این زمینه فراهم آمده و بر روی هم انباشته شده است.

### ۳- اهمیت، تنزل و آغاز ترقی مجدد راههای

#### بزرگ آبی

\* نیرومندی دریانوردان باستانی مانند فنیقیها و یونانیها و نتایجی که انگلیسیها در طول قرن‌ها از سیادت بر دریاها به دست آوردند نقش بزرگی را که حمل و نقل دریایی برعهده دارد نام آورده است. همچنین شبکه آبی می‌سی‌سی‌پی، ولگا و رودهای شمال غربی اروپا شریانهای بازرگانی به شمار می‌روند.

\* در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، راههای آبی به الحظاظ لسی دچار شدند. رقابت راههای آهن، حمل و نقل کالاهای سنگین وزن و نسبتاً کم قیمت را در رودهای داخلی محدود ساخت. کشتیهای مسافری نتوانستند در مقابل هم‌چشمی هواپیماها حتی در خطوط مسافری سراسری اقیانوسی اطلس که در گذشته از نظر کشتیرانی بسیار پرولت و آمد بوده ناب مقاومت بیاورند، بنابراین رفته‌رفته از فعالیت افتادند. در زمان ماکشتیهای مسافری جزر مسافرت توریستی که آن هم در مواقع معینی اتفاق می‌افتد به کار گرفته نمی‌شوند.

\* کشتیرانی در اوایل قرن بیستم به علت توسعه صنعت و افزایش مبادلات مواد اولیه و فراورده‌های ساخته شده و بازرگانی با کشورها و نواحی دوردست رونق یافت. استفاده از تکنولوژی جدید در ساختن کشتیهای غول پیکر و به کار گرفتن شیوه‌های بسیار متری در هدایت آنها موجب کاهش قیمت حمل و نقل در دریاها گردید (شکل ۱۵۲). همچنین در راههای بزرگ آبی داخلی، کشتیهای قدیمی کم ظرفیت، جای خود را به کشتیهای جدید با ظرفیت در حدود ۱۵۰۰۰ تن دادند و رودها در حقیقت به صورت دلباله‌ای از دریا درآمدند.

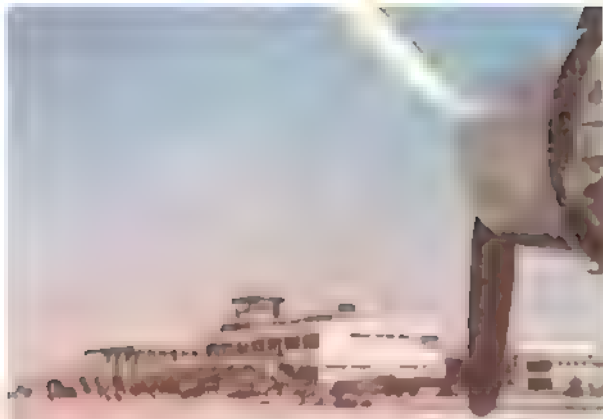


شکل ۱۵۲- اسکله بارگیری یکی از بندرهای هامارک

\* گسترش و توسعه حمل و نقل آبی موجب ترقیات شگرف بندرهای کناره اروپای غربی، ژاپن و نیز بندرهای امتداد رودهای بزرگ اروپا و آمریکا گردید (شکل ۱۵۳). بعضی از راههای بزرگ آبی مانند دریای مانش از نظر تراکم عبور و مرور کشتیها و وقوع تصادفات، از آبهای پرخطر روی زمین به شمار می‌روند.

#### ۴- پیشرفت و توسعه شگرف راههای هوایی

\* در حدود پنجاه سال است که هواپیمایی پیوسته به ترقیات بزرگی دست یافته است. امروزه استفاده از هواپیما در خطوط طولانی به صورت کاری عادی در آمده است و هیچ وسیله‌ای از نظر حمل و نقل مسافر و پست و کالاهای کم وزن و گرانبها نمی‌تواند جانشین آن شود. در کشورهای نو، هواپیما امروز همان نقشی را دارد که راه آهن در قرن نوزدهم میلادی داشت. در این کشورها به کمک هواپیما، سرزمینهایی را که به سختی می‌توان به آنها دسترسی داشت مورد بهره‌برداری قرار داده‌اند.



شکل ۱۰۴ - فرودگاه هرات

مانفوق صوت کنکورده محصول انگلیس -فرانسه یا تیرولف ۱۴۴ ساخت شوروی استفاده نمایند؟ به علاوه توسعه حمل و نقل هوایی، بر شدن ساحه الگیز آسمان را در نزدیکی فرودگاهها و کندی ارتباط با مراکز بزرگ جمعیت را در مقابل خود دارد (شکل ۱۰۴).

#### ۵- ارتباط تلفنی

\* ارتباط تلفنی که به سرعت و کم خرج صورت می گیرد و احتیاج به فضای مادی چندانی ندارد امروز وسیله ای بسیار پیشرفته در مخابره هرگونه اطلاعات است. دستگاههای تلکس در فرستادن بخش وسیعی از اطلاعات بازرگانی دنیای صنعتی کنونی، نقش مهمی برعهده دارند. فرستنده های قوی از طریق ماهواره ها یک خبر محور را به نظر دهها میلیون نمایشچی تلویزیون در سراسر جهان می رسانند. این وسیله با قدرتی هر چه تمامتر سهم بسیار مهم خود را در نشر اخبار و اطلاعات همچنین در تشکیل یک فرهنگ جهانی ایفا می کند. تجربه هایی که در راه تسخیر فضا به دست آمده نشان می دهد که به کمک این وسیله انسان می تواند یا دورترین کره های آسمانی روابطی در زمینه شناساندن متقابل تمدن



شکل ۱۰۴ - بندر رودخانه ای دولبورگ برکنار راین

\* امروز حمل و نقل هوایی در برابر یک انتخاب مشکل قرار گرفته است. کمپانیهای مختلف هواپیمایی با توجه به سود سرشاری که می برند در انتخاب یکی از این دو سیاست تردد هستند: آیا با تهیه هواپیما های بسیار بزرگ مانند بوئینگ ۷۴۷ و بعضی از مدل های جدیدتر آن که می تواند در حدود ۱۰۰۰ مسافر حمل و نقل کند به کار ادامه دهند یا به عکس متوجه سرعت هواپیما باشند و از هواپیماهای

\* در بعضی از بورسهای تخصصی بین المللی که قیمتها را به تخمین تعیین می نمایند، بهای کالاهای گوناگون مورد ارزشیابی قرار می گیرد. در نیویورک و لندن بیشتر فراورده ها قیمت گذاری می شوند در حالی که در بعضی مراکز دیگر، کالاهای مخصوصی مورد ارزیابی قرار می گیرد چنانکه بورس وینیک<sup>۱</sup> در کانادا و کانساسیتی در ایالات متحده آمریکا، مخصوص قیمت گذاری گندم و بورس بندر آنور<sup>۲</sup> در بلژیک و مونترال در کانادا مراکز قیمت گذاری مس به شمار می روند. متخصصان مالی توکیو، فرانکفورت، پاریس، زوریخ، لندن به خصوص نیویورک به دقت این قیمت گذاری بورسها را زیر نظر دارند.

### ۳- جریانهای بزرگ مبادلات

\* برحسب نوع کالاهای مبادله شده، سه گروه بزرگ بازرگانی بین المللی می توان تشخیص داد: کشورهای در حال توسعه، مواد اولیه و مواد انرژی را مانند نفت، سنگهای معدنی، چوب، زغال سنگ و سیاهه های گرمسیری صادر می کنند (شکل ۱۵۵). در مقابل تقریباً از تمام فراورده های



شکل ۱۵۵ - بارمیری بند نفتکش بسیار بزرگ (آسیای جنوب غربی)

## بازرگانی بین المللی

گسترش بازرگانی بین المللی عامل تعیین کننده ای در رشد اقتصاد جهانی است.

### ۱- توسعه جدید بازرگانی

\* تغییر شکل مبادلات بازرگانی مرهون توسعه وسایل حمل و نقل و پایین آمدن لسی مبلغ کرایه است. این امر همچنین نتیجه افزایش عمومی احتیاجات دولتها و بالا رفتن سطح زندگی در کشورهای در حال صنعتی شدن است که در آنها فعالیت شبکه های تبلیغاتی وسیع، موجب گسترش خرید و فروش به نحو پیشرفته و وقفه ناپذیر می گردد.

### ۲- جایگاههای مهم بازرگانی بین المللی

\* برای تسهیل در مبادلات خارجی، بسیاری از کشورها به طور متناوب بازارهای نمایشی تشکیل می دهند. در این نمایشگاهها نمونه هایی از فراورده های کشورهای شرکت کننده به معرض تماشا گذاشته می شود. بعضی از این نمایشگاهها جنبه عمومی دارند مانند نمایشگاههایی که در تهران، لیپزیک، پاریس یا کانتون برگزار می شود برخی دیگر دارای جنبه تخصصی هستند مانند نمایشگاه کتاب در فرانکفورت، فستیوال سینمایی در کان و ولیز و نمایشگاه اتومبیل در پاریس. هر چهار سال یکبار نیز نمایشگاه جهانی تشکیل می شود که جمعیت بسیاری را از چهار گوشه جهان به طرف خود جلب می کند. نمایشگاههای ورزشی نیز مانند فوتبال همراه با تبلیغات وسیع، دهها میلیون علاقه مندان به آن را در پای گیرنده های



ساخته شده که برای مصرف جاری و تجهیزات زیربنایی خود لازم دارند وارد می نمایند. کشورهای توسعه یافته صنعتی به عکس، وارد کنندگان مواد خام و صادر کنندگان فراورده های ساخته شده به شمار می روند. بالاخره کشورهایی هستند که هم بسیار ثروتمندند و هم از نظر تکنیک پیشرفته می باشند که به علت صدور فراورده های بسیار از کشورهای دیگر متمایزند.

\* راههای بزرگ بازرگانی در جریان مبادلات بین المللی تأثیر فراوان دارند. از جریانهای کابلا شناخته شده یکی جریانی است که سه کانون بزرگ صنعتی امریکا، اروپای غربی و ژاپن را به یکدیگر

پیوند می دهد. جریانهای متعدد فرعی دیگر از کشورهای جهان سوم به این سه کانون منتهی می شود. از لحاظ ظرفیت، نفت در این جریانهای مبادلاتی نقش مهمی را ایفا می کند. کشتیهای نفتکش که از منابع نفتی خاورمیانه در خلیج فارس بارگیری می کنند برای رسیدن به بندرهای مقصد پس از گذشتن از تنگه هرمز و دریای عمان یا از راه دریای احمر، کانال سوئز و مدیترانه به اروپا و امریکا می روند، یا از راه جنوب افریقا. هم اکنون نزدیک  $\frac{2}{3}$  تجارت جهانی از راه اقیانوس اطلس انجام می شود و نزدیک  $\frac{1}{4}$  مبادلات جهانی، بین امریکای شمالی و کشورهای غرب اروپا صورت می گیرد.



## منابع تالیف

در تالیف این کتاب از متون درسی دبیرستانی زیر:

1- Géographie générale 2<sup>e</sup>  
Pernet

2- Géographie générale 2<sup>e</sup>  
Max Derruau

و مطالعات و تحقیقات مؤلفان استفاده شده است.



قیمت در تمام کشور ۶۰ ریال